





لله الحمد من قبل ومن بعد ، إليه يرجع الفضل كله ، ومنه التوفيق كله وعليه الاعتهاد كله ولا حول ولا قوة إلا بالله ... وبعد

إخوانى المعلمين الأعزاء ، أبنائى طلبة الصف الثانى الثانوى ، قد تم إعداد هذا الكتاب الذى بين أيديكم على أسس علمية واضحة والتى يعرفها الكثير من الأخوة المعلمين مع تطوير الأسلوب لتحقيق عدة أهداف واضحة ، ويجب على الطالب أن يعلمها جيدًا لنصل للهدف المنشود.

### من أهم الأهداف التي يسعى لها هذا الكتاب ما يلي

أولاً: تبسيط المادة العلمية بطريقة علمية سلسلة ومنطقية وليس مجرد سرد للمعلومات تُجبر الطالب على الحفظ،

ثانياً: تعليم الطالب كيف يربط المعلومات ببعضها في المنهج المطلوب منه ،

ثالثًا: التنويه للطالب بأهمية الأجزاء التي سيدرسها بشئ من التفصيل في الصف الثالث الثانوي كأحد الأدوات التي تلفت انتباه الطالب وليضع هذه المعلومات نصب عينه وعدم إهمالها بمجرد الانتهاء من العام الدراسي.

وقد تم إعداد جزء خاص لبنك الأسئلة الذي يحتوى على جزء خاص بأسئلة الذي يحتوى على جزء خاص بأسئلة الدي Open Book التي تُدّعم الأهداف وتُجبر الطالب لحب للمادة وتجعله يسعى لمعرفة المزيد .... وهذا ما نأمله ونسعى إليه

وفي النهاية ، الله أسأل أن يُعلمنا ما ينفعنا وأن ينفعنا بما علمّنا



## التركيب والوظيفة في الكائنات الحية



التغذية والمضم فى الكائنات الحية

6 - - 3







### الفصل الأول

### التغذية والهضم في الكائنات الحية

### ما ينبغي على الطالب معرفته في نهاية هذا الفصل

- يتعرّف مفهوم التغذية في الكائنات الحية
- يُفرّق بين التغذية الذاتية والتغذية غير ذاتية

### التغذية في الانسان (تغذية غير ذاتية)

- ١. مفهوم التغذية في الإنسان
  - ٢. مفهوم عملية الهضم
- ٣. مفهوم الإنزيات خصائصها العامة و دورها في عمليات الهضم المختلفة
- مفهوم الحركة الدودية للقناة الهضمية ودورها في عملية الهضم
- أنواع الغدد الملحقة بالقناة الهضمية مكونات العصارات الهاضمة التي تفرزها هذه الغدد
- دور هذه العصارات في عملية هضم المواد الغذائبة المختلفة
  - ٧. مفهوم عملية الامتصاص
    - ٨. تركيب الخملات
- ٩. آلية امتصاص نواتج هضم المواد الغذائية المختلفة
- ١. مفهوم كل من عمليات: الأيص الغذائي -عملية البناء - عملية الهدم

### التغذية في النبات (تغذية ذاتية)

- حيث أن النبات لكي يكون غذاءه فإنه يحتاج إلى ماء ، وأملاح وضوء وغاز ثاني أكسيد الكربون - ويستمد هذه المواد من مصدرين هما التربة ، الجو ينبغي على الطالب معرفة ما يلي
  - ١. الملاءمة الوظيفية للشعيرة الجذرية
  - ٢. آلية امتصاص الماء والأملاح من التربة
  - ٣. تركيب الورقة ، الملاءمة الوظيفية للورقة
    - أهمية عملية البناء الضوئي
- ٥. المواد الخام اللازمة لعملية البناء الضوئي وأهمية كل منها
- . النظريات التي أثبتت مصدر الأكسجين الناتج من البناء الضوئي
- ٧. أنواع التفاعلات التي تتم في عملية البناء الضوئي والعلاقة بينهما

# الحصة الأولى

### مفهوم التغذية والحاجة إليها

- من أهم مظاهر الحياة في الكائنات الحية أنها تتغذى. فالغذاء هو المصدر الذي يستمدّ منه الكائن الحي الطاقة اللازمة لجميع العمليات الحيوية للجسم ، كما أن الغذاء هو المادة الخام اللازمة للنمو وتعويض ما يبلى من مادة الجسم.
- مفهوم التغذية (Nutrition) يُطلق على الدراسة العلمية للغذاء والطُّرق المختلفة التي تتغذّى بواسطتها الكائنات الحبة.
  - طُرِقَ التَعْدُية ؛ يُوجِد نوعان من التعذية هما : تعدية ذاتية ، تعدية غير ذاتية

#### الكائنات ذاتية التغذية

- هى الكائنات التى تصنع غذائها بنفسها كالنباتات الخضراء وبعض أنواع البكتريا (علل) وذلك لأنها تستطيع أن تبنى داخل خلاياها الغذاء ذو الطاقة العالية كالسكر والنشا والدهون والبروتينات من مواد أولية بسيطة منخفضة الطاقة وهى ثانى أكسيد الكربون والماء والأملاح المعدنية
- وتحصل هذه الكائنات على المواد الأولية من بيئتها مع استغلال الطاقة الضوئية لإقام التفاعلات الكيميائية بما يُطلق عليه photosynthesis

### الكائنات غير ذاتية التغدية

هى الكائنات التى تحصل على الغذاء من أجسام الكائنات الأخرى فهى تحصل على المركبات الغذائية عالية الطاقة من النباتات الخضراء أو من حيوانات سبق أن تغذّت على النباتات

### أنواع الكائنات غير ذاتية التغذية

- أو غير ذاتية عضوية : مثل آكلات العشب وآكلات اللحوم ومتنوعة الغذاء
- ٠٢ غير ذاتية طفيلية: مثل البلهارسيا ونبات الهالوك.
- ٠٣ غير ذاتية رُمية : مثل البكتريا الرُمية وبعض الفطريات.

## أولاً: التغذية الذاتية (التغذية في النباتات الخضراء ا

عرفنا فيما سبق أن التغذية الذاتية هي إحدى طرق التغذية التي تتميز بها النباتات الخضراء حيث تقوم خلاياها ببناء المركبات الغذائية العضوية عالية الطاقة التي تحتاجها لبناء جسمها مثل المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية من مواد غير عضوية بسيطة التركيب ومنخفضة الطاقة

تستمدّها من بيئتها وهي الماء وثاني أكسيد الكربون والأملاح المعدنية مُستخدمةً الطاقة الضوئية للشمس في عملية البناء الضوئي.

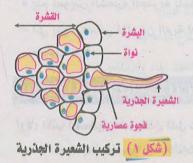
- وعلى ذلك فهناك عمليتان هامتّان في عملية التغذية الذاتية التي يقوم بها النبات الأخضر لكي يصنّع غذاءَه وهما:
  - ١. عملية امتصاص المواد الأولية من بيئة النبات ( وتشمل امتصاص الماء والأملاح )
- ٧. عملية البناء الضوئي: هي عملية حيوية تقوم بها النباتات الخضراء يتم من خلال تفاعلاتها تحويل المواد الأولية إلى مواد معقدة التركيب عالية الطاقة

### أولاً: عملية امتصاص الماء والأملاح

• يتم امتصاص الماء والأملاح المعدنية في النباتات الخضراء الراقية من التربة عن طريق الشعيرات الحدرية في المجموع الجذري للنبات ثم تنتقل من خلية إلى أخرى في اتجاه الأوعية الناقلة.

### نركيب الشعيرة الجذرية

- الشميرة الجدرية (مصطلح): عَثل امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية (البشرة) للجذر يصل طولها حوالي ٤ مم.
- الشعرة الجذرية مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم بها النواة وبها فجوة عصارية كبيرة.
- عمر الشعيرة الجنرية لا يتجاوز بضعة أيام أو أسابيع (علل) وذلك لأن خلايا البشرة في الجذر تتمزّق بين حين وآخر وتُعوض باستمرار من منطقة الاستطالة بالجذر.



### مراءمة الشميرات الجذرية لوظيفتها

- ١. جُدرها رقيقة (علل) ← لتسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها.
- ٧. عددها كبير ومتد خارج الجذر (علل) → وذلك ليزيد من مساحة سطح الامتصاص.
- ، تركيز المحلول داخل فجوتها العصارية أكبر من تركيز محلول التربة (علل)  $\rightarrow$  وذلك ليساعد على انتقال الماء من التربة إليها ( بالإسموزية)
- \$. تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة (علل) ← وذلك لتساعدها على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة والالتصاق بها وبذلك تساعد على تثبيت النبات.

### الملاحظات الهامة على الحصة الأولى

#### الهاد منخفضة الطاقة الواد عائلة الطاقة هي مواد أولية توجد في البيئة تتصها الكائنات ذاتية هي مواد يتم تصنيعها في الكائنات ذاتية التغذية وتشمل المواد الكربوهيدراتية التغذية ، وباستغلال ضوء الشمس يتم تصنيع المواد عالية الطاقة منها// ومن أمثلتها ثاني أكسيد الكربون (السكر والنشا) والمواد الدهنية والمواد البروتينية // وعندما توجد هذه المواد في والماء والأملاح المعدنية// عندما توجد هذه المواد أجهزة نقل النبات تُعرف بالعصارة الناضجة الأولية في أجهزة نقل النبات تُعرف بالعصارة النبئة

- لكي يقوم النبات الأخضر لتصنيع غذائه يقوم بعمليتان هامتان هما:
- ١. امتصاص المواد الأولية التي تشمل الماء والأملاح المعدنية وثاني أكسيد الكربون من البيئة المحبطة بالنبات
- ٧. باستخدام المواد الأولية الممتصة من البيئة المحيطة ، واستغلال ضوء الشمس يقوم بعملية البناء الضوئي لتحويل المواد الأولى إلى مواد عالية الطاقة
  - يتم تعويض الشعيرة الجذرية باستمرار من منطقة الاستطالة بالجذر
- لكي يتم امتصاص الماء من التربة لابد أن يكون تركيز الذائبات في الفجوة العصارية أكبر من تركيـز محلول التربة

### اسئلة للمراجعة بحبب عليها الطالب

#### أولاً: اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

- ♦ مواد يتم تصنيعها في الكائنات ذاتية التغذية وتشمل المواد الكربوهيدراتية والدهنية والروتينية
  - ٧. مواد توجد في بيئة الكائنات ذاتية التغذية تستغلها لتكوين غذائها
    - \*. تراكيب بالجذر يتم من خلالها امتصاص الماء والأملاح
  - \$. امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية (البشرة) للجذر يصل طولها حوالي ٤ مم

#### علل لما يأتي

- ١ النباتات الخضراء ذاتية التغذية ۱۰ جدر الشعيرات الجذرية رقيقة
- 🎝 الشعيرات الجذرية عددها كبير ومتد خارج الجذر ٣٠ تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة
  - ◊ عمر الشعيرة الجذرية لا يتجاوز بضعة أيام أو اسابيع
  - ١٠ تركيز الذائبات في الفجوة العصارية أكبر من تركيز محلول التربة



### تشمل آلية امتصاص كل من الماء والأملاح من الحذر

### 🚺 / ألبة امتصاص الماء من الجذر 🔪

• تعتمد هذه الآلية على عدة ظواهر فيزيائية هي:

#### ا خاصية الانتشار Diffusion

• (مصطلح علمي) هي تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض ، وذلك يرجع إلى الحركة الذاتية المستمرة لجزئيات المادة المنتشرة . مثال : انتشار نقطة حبر سقطت في كأس به ماء.

#### Permeability خاصية النفاذية

- تختلف جُدر الخلايا وأغشيتها في قدرتها على النفاذية (هامة جداً):
- أ. الجُدر السيلية زية ثنفذ كل من الماء وأيونات الأملاح المعدنية.
- ب. الجُدر المفطاة بالسيوبرين والكيوتين واللجنين لا ثنفذ الماء والأملاح.
  - ج. الأغشية البلازمية فتتميز ما يلي:
    - ١. هي أغشية شبه منفذة.
- ٧. كما أنها أغشية اختيارية النفاذية (علل) لأنها رقيقة فيها ثقوب دقيقة جداً لها خاصية تحديد مرور المواد خلالها ← فقد تمر خلالها بعض المواد بصورة حرة وطليقة ، وأخرى مّر ببطء بينها تمنع نفاذ مواد أخرى ويُعرف ذلك بالنفاذية الاحتيارية → أى أنها ثنفذ الماء بينما تحدّد نفاذ كثير من الأملاح ، وتمنع نفاذ السكر والأحماض الأمينية ذات الجزيئات كبيرة الحجم.

### V. الخاصية الأسموزية Osmosis

- (مصطلح) هي مرور الماء خلال الغشاء شبه المنفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء.
- ويُسمى الضغط الذي يسبب انتشار الماء خلال الأغشية شبه



كمية الذائبات لا الحلول

#### الباب الأول - الفصل الأول

#### المنفذة بالضغط الأسموزي Osmotic pressure

من الشكل السابق يتضّح أنه توجد علاقت طرديت بين كمية الذائبات والضغط الأسموزى (علل يزيد امتصاص الماء كلما زادت تركيز الذائبات ق الفجوة العصارية) لأنه كلما كان تركيز المواد المذابة ف محلول الفجوة كبيراً كلما زاد الضغط الأسموزى وبالتالي يزيد معدل امتصاص الماء بالاسموزية

### ٤. خاصية التشرب Imbibition

- (مصطلح) هي خاصية الدقائق الصلبة وخاصة الدقائق الغروية التي تتميز بأن لها القدرة على
   امتصاص الماء فتزداد في الحجم وتنتفخ أو هي قدرة المواد الغروية لامتصاص الماء

### كيفية امتصاص الجذر للماء

- في ضوء الحقائق السابقة يُحكن تفسير كيف يتم امتصاص الجذر للماء :-
- حيث أنه تُحيط بالشعيرات الجذرية طبقة غروية تلتصق بها حبيبات التربة عا عليها من أغشية مائية وذائبات فتتشرب الجدر السيليلوزية بالماء فيصل الماء إلى الأغشية البلازمية.
- ◄ وحيث أن العصير الخلوى للشعيرة الجذرية أكثر تركيزًا من محلول التربة نظرًا لوجود السكر ذائبًا في العصير الخلوى ← بالتالى يكون تركيز الماء في محلول التربة أعلى منه في الفجوة العصارية ← بالتالى ينتشر الماء بالخاصية الأسموزية من التربة إلى خلايا البشرة. ومن ثم ينتشر الماء بنفس الطريقة إلى خلايا القشرة ويستمر في تحركه على هذا النمط حتى يصل إلى أوعية الخشب في مركز الجذر.

### (٢) / امتصاص الأملاح المعدنية

#### العناصر الغذائية الضرورية للنباتات الخضرا.:

- مَكن العلماء عن طريق إجراء تجارب متنوعة من إثبات أن النبات يحتاج إلى عناصر ضرورية غير الكربون والهيدروجين والأكسجين عتصها عن طريق الجذور ويؤدى نقصها إلى
  - ١ . اختلال غوه الخضرى أو توقفه
- ٢٠ عدم تكوين الأزهار أو الثمار. (علل) وذلك لأنه ثبت أن بعض هذه العناص تعمل كمنشطات للإنزيمات
  - وأمكن تقسيم هذه العناصر إلى قسمين:

التغذية والهضم

#### أهمية الأملاح المعدنية

- ١. تعمل بعض العناصر الأثرية ← كمنشطات للإنزيمات
- ٣. تعمل أملاح النترات والفوسفات والكبريتات على لتحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات.
  - ٤. يدخل عنصر الفوسفور → في تكوين المركبات الناقلة للطاقة
    - ه. يدخل الماغنسيوم → في بناء الكلوروفيل.

### آلية امتصاص الجذر للأملاح

• تعتمد آلية امتصاص الأملاح على الظواهر الفيزيائية الآتية:

### ١. الانتشار Diffusion

- (مصطلح سبق ذكره) هي عملية انتقال أيونات العناصر من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا نتيجة حركة الأيونات الحرة والمستمرة.
- ف التربة تنتشر دقائق الذائبات مستقلة عن الماء وعن بعضها البعض على صورة أيونات موجبة تسمى كاتيونات مثل (CI) ، (Ca²+ ، Na⁺ , K⁺) وأيونات سالبة تُسمى أنيونات مثل (CI) ، (NO₂) ، (NO₂) ، (SO₄)² ، (NO₃) ، (NO₂)
   الجدران السيليوزية.
- وقد يحدث تبادل للكاتيونات فمثلا يخرج أيون الصوديوم 'Na من الخلية ويدخل أيون البوتاسيوم 'Xa من الخلية ويدخل أيون البوتاسيوم 'X بدلاً منه.

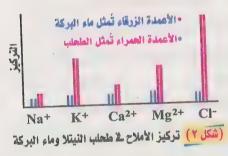
## Y. النفاذية الاختيارية Selective permeability

 عندما تصل الأيونات (الكاتيونات والأنيونات) إلى الغشاء البلازمي شبه المنفذ → فإنه يقوم بانتخاب بعضها ويسمح لها بالمرور حسب حاجة النبات ولا يسمح للبعض الآخر بصرف النظر عن حجم الأيونات أو تركيزها أو شحنتها.

### Active transport النقل النشط.

- في بعض الأحيان تنتشر الأيونات من محلول التربة حيث تركيزها منخفض إلى داخل الخلية حيث تركيزها مرتفع ، أي أن الانتشار يكون ضد التدرج في التركيز
- لذلك فإن هذا النوع من الانتشار يلزمه طاقة (علل) وذلك لإجبار هذه الأيونات على الانتشار ضد التدرج في التركيز.
  - ويوضّح الشكل البياني في شكل (٢) نتائج تجربة أُجريت على طحلَب نيتالا (Nitella) الذي يعيش

وحيث أن تركيز الأيونات المختلفة المتراكمة في العصير الخلوى لخلايا الطحلُب أعلى نسبيًا من تركيزها في ماء البركة ، .. يستدعى ذلك أن تستهلك الخلية طاقة لامتصاص هذه الأيونات.



- كما يتضّح أيضًا من التجربة زيادة تركيز بعض الأيونات المتراكمة عن الأيونات الأخرى في الخليـة ، مما يدل على أن الأيونات تُمتص اختياريا حسب حاجة الخلية.
  - . . النقل النشط: هو حركة أي مادة خلال الغشاء البلازمي للخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية .

### الملاحظات الهامة علان الحصة التانية

- المغذيات الصغرى تشمل العناص الأرية وتعمل كمنشطات للإنزيات
- الأيونات الموجبة تُسمى كاتيونات أما الأيونات السائبة تُسمى أنيونات
- النقل النشط هو الآلية التي تحتاج لطاقة لأنها تنقل الأيونات ضد التدرج في التركيـز // أما بـاقي آليات النقل فلا تحتاج لطاقة لأن النقل يتم من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل
- الجدر السليلوزية ينفذ من خلالها الأيونات ← لأن الأيونات تذوب في الماء وحيث أن الجدر السليلوزية تتشرب الماء بالتالى ينفذ مع الماء ما يذوب فيه // أما الأغشية البلازمية فهي أغشية شبه

منفذة (علل) لأنه يقوم بانتخاب بعضها ويسمح لها بالمرور حسب حاجة النبات ولا يسمح للبعض الآخر بصرف النظر عن حجم الأيونات أو تركيزها أو شحنتها تنفذ فقط ما تحتاجه الخلية من أيونات

#### • خللي بالك من المواد التالية

السيوبرين	الكيوتين		اللجنين		السليلوز	
• غـــير	و يوجد على سطح	•	يوجد في النسبيج	•	يوجـــد في النســيج	•
منفــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	البشرة		الاسكلرنشيمي وهو		البرانشيمي والكولنشيمي	
للـــهاء	عير منفذ للماء	•	نسیج غیر حی		وكلاهما نسيج حي	
والأملاح	والأملاح		غيير منفذ للهاء	•	منفذ للهاء والأملاح لأنه	•
			والأملاح		يتشرب الماء	

### استلة للمراجعة تحنب عليها الطالب

#### اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

- ١. مادة تدخل تركيب الجدار الخلوى منفذة للهاء والأملاح
- ٣. نوع من الانتشار يلزمه طاقة
- ٠٢. مادة (طبقة) تُغطى البشرة غير منفذة للماء
- ٤. حركة أي مادة خلال الغشاء البلازمي للخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية
- ٥. انتقال الأيونات من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا نتيجة حركتها الحرة والمستمرة
- ١. مرور الماء خلال الغشاء شبه المنفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض
  - ٧. قدرة المواد الغروية لامتصاص الماء
  - ٨. الضغط الذي يسبب انتشار الماء خلال الأغشية شبه المنفذة
- ٩. خاصة الدقائق الصلبة وخاصة الدقائق الغروية التي تتميز بأن لها القدرة على امتصاص الماء فتزداد في الحجم وتنتفخ
  - ١٠. عناصر يحتاج إليها النبات بكميات صغيرة جدًا لا تزيد عن بضع ملليجرامات في اللتر

#### علل 1 باتے :

- ١. النقل النشط للأيونات يحتاج إلى طاقة
- إذاد امتصاص الماء من التربة بزيادة تركيز الذائبات في محلول الفجوة العصارية
  - ٣. الجدر السلبلوزية منفذة للأيونات بينما الأغشية البلازمية شبه منفذة

#### للمزيد من الأسئلة المتدرجة والأسئلة الفنية انظر بنك الأسئلة

## ثانيا . عملية البناء الضوبي في النباتات الخضراء

## الحصة الثالثة

### تشمل تركيب البلاستيدة الخضراء والورقة 📗

### أين تحدث عملية البناء الضوشي؟

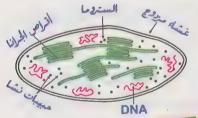
- أعتبر الأوراق الخضراء هي المراكز الأساسية لعملية البناء الضوئي (علل) لأنها تحتوى على البلاستيدات الخضراء في النباتات الراقية
- ٠٢ قد تُساهم السيقان العُشبية الخضراء بقدر في هذه العلمية (علل) وذلك نظرًا لاحتوائها على أنسجة كلورنشيمية بها البلاستيدات الخضراء.



(شكل ٣) البلاستيدات الخضراء

### تركيب البلاستيدات الغضراء Chloroplast

- تحت الميكروسكوب الضوئي: تبدو البلاستيدات الخضراء في النباتات الراقية على شكل عدسة محدبة ككتلة متجانسة (مصطلح علمي)
  - باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني ثبت أن البلاستيدة الخضراء تتكون من:



- (شكل ٤) شكل تخطيطي مكبر لبلاستيدة خضراء
- ١٠ غشاء مزدوج خارجي رقيق سُمكه حوالي ١٠ نانومتر.
- بداخل هندا الغشاء المندوج يوجد النخاع أو الستروم الذي يتركب من مادة بروتينية عدية اللون.
- وينتشر في هذا النخاع حبيبات تُسمى البجرانا Grana وهي قرصية الشكل ويبلغ قطر الحبيبة حوالى ٥.٠ ميكرون وسُمكها حوالي ٠.٧ ميكرون.
- وتنظُّم هذه الحبيبات القرصية في عقود تمتد داخل جسم البلاستيدة ، وتتركب الحبيبة الواحدة من ١٥ قرصا أو أكثر متراصة بعضها فوق بعض.
- والقرص الواحد مجوف من الداخل وتمتد حوافه خارج حدود الحبيبة لتلتقى بحواف قرص آخر في حبيبة أخرى مجاورة (شكل ٤)

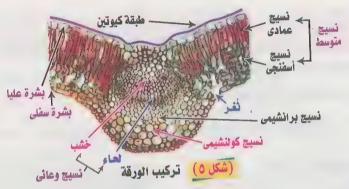
- بالتالى فإن هذا التركيب ← يزيد كثيرًا من مساحة السطح المعرّض للأقراص وهي التي تختص بحمل الأصباغ التي تمتص الطاقة الضوئية.
- ٢٠ تحتوى البلاستيدة الخضراء على أربعت أصباغ أساسيت كما في الجدول الآتي مع ملاحظة أن: اللون الأخضر يغلب على ألوان الأصباغ الأخرى في البلاستيدة (علل) → وذلك نظرًا لوجود صبغتي الكلوروفيل أ ، والكلورفيل ب اللتين يغلب عليهما اللـون الأخضر ـ بنسـبة كبـيرة (٧٧٪) بالمقارنـة ينسب الأصباغ الأخرى.

نسبتهما حوالی ۷۰٪	لونه أخضر مزرق	Chlorophyll a	كلوروفيل أ
مربي مربي	لونه أخضر مصفر	Chlorophyll b	کلوروفیل ب
نسبته حوالی ۲۵٪	لونه أصفر ليمونى	Xanthophyll	زانثوفيل
نسبته حوالی ۵%	لونه أصفر برتقائي	Carotene	كاروتين

#### مارحقات ترابة والم

- 1. يختص الكلوروفيل بامتصاص الطاقة الضونية اللازمة لعملية البناء الضوق.
- ٧٠ تتكون حبيبات النشا داخل البلاستيدة الخضراء بأعداد كبيرة وتكون صغيرة الحجم (علل) لأنها لا تلبث أن تتحلل إلى سكر لنقله إلى أعضاء أخرى تحت ظروف معينة
  - $\frac{C_{55}H_{72}O_{5}N_{4}Mg}{C_{55}H_{72}O_{5}N_{4}Mg}$  هو (أ) هو بالكلوروفيل معقّد التركيب والقانون الجزيئى لكلوروفيل معقّد التركيب
- توجد ذرة الماغنسيوم في مركز الجزئ ( علل ) وذلك لأنه يُعتَقَد أن قُدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء له علاقة بوجود الماغنسيوم في تركيبه.

- إذا فحصنا مقطعًا مُستعرضًا خلال ورقة نباتية من ذوات الفلقتين بمر بالعرق الوسطى تبين لنا بوضوح كيف يلائم تركيبها التشريحي وظيفت البناء الضوئي والوظائف الحيوية الأخرى
  - وبالنظر إلى (شكل ٥) يتبين أن الورقة تتركب من ثلاث أنسجة أساسية هي:



### (۱) البشرتان العليا والسفلي Epidermis (الملاءمة الوظيفية)

- تركب كلا منهما من طبقة سمكها خلية واحدة من خلايا بارانشيميت والتى تتميز بأنها:
  - ١. برميلية الشكل وذلك لتعمل على تجميع أشعة الشمس على الورقة
  - ٣. خاليت من الكلوروفيل
- ٢. متلاصقة (لتقلل من فقد الماء)
- الجدار الخارجى لها ما عدا الثغور مُغطى بطبقت من الكيوتين (الغير منفذ للماء بالتالى فإنه يُقلل من كمية الماء المفقود خلال عملية النتح).

## (۲) النسيج التوسط (أو الميزوفيللي) Mesophyll tissue

- يقع النسيج المتوسط بين البشرتين العليا والسفلى وتخترقه العروق ويتكون من:
  - ب. الطبقة الأسفنجية

#### أ. الطبقة العمادية

### (ب) الطبقة الإسفنجية Spongy layer

### Palisade layer الطبقة العمادية

وجه الشبه : كلاهما يتكون من خلايا برانشيمية تحتوى على بلاستيدات خضراء

#### وجه الخلاف

- ن صف ١٠ توجد أسفل الطبقة العمادية وتتكون من
  - عدة صفوف
  - ٧. الخلايا غير منتظمة الشكل
  - ٣. مفككة تفصلها مسافات بينيت واسعت
- العدات خضراء على بلاستيدات خضراء بنسبة اقل من الخلايا العمادية
- أوجد أسفل البشرة العليا وتتكون من صف واحد من الخلايا
- الخلايا مستطيلت الشكل و عموديت على سطح البشرة العليا
- ٥٠ مزد حمة بالبلاستيدات الخضراء التي تُرتب نفسها في الجازء العلوي من الخلايا العمادية لتستقبل أكبر قدر من الأشعة الضوئية

- بتكون من حزم وعائية عديدة ممتدة داخل العروق والعريقات ويحتوى العرق الوسطى على الحزمة الوعائية الرئيسية. ويداخل الحزمة الوعائية توجد:
- أوعية الخشب (جهة السطح العلوى للورقة) في عدة صفوف تفصلها خلايا بارنشيم الخشب، ووظيفة الخشب توصيل الماء والأملاح من الجذر للأوراق
- ٧٠ يلى الخشب اللحاء (جهة السطح السفلي للورقة) وهو يقوم بتوصيل المواد الغذائية العضوية الذائبة التي تكونت في النسيج المتوسط من الورقة إلى أجزاء النبات الأخرى

#### الملاحظات الهامة على الحصة الثالثة

#### مسطلحات هامة

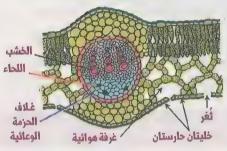
- الأوراق الخضراء: تُعتبر المراكز الأساسية لعملية البناء الضوئ
- البلاستيدات الخضراء: تبدو تحت المجهر الضوئ في النباتات الراقية على شكل عدسة محدبة ككتلة متحانسة
  - الستروما: يتركّب من مادة بروتينية عدية اللون توجد داخل الغشاء المزدوج للبلاستيدة الخضراء
    - الجرانا: هي حبيبات قرصية الشكل تنتشر في نخاع البلاستيدات الخضراء
- صبغة الكلوروفيل: هي صبغات توجد في الجرانا ويُعطى البلاستيدات لونها الأخضر ومسئولة عن امتصاص الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي
  - ذرة الماغنسيوم: هي ذرة عنصر توجد في مركز جزئ الكلوروفيل تُعطيه القدرة على امتصاص الضوء
- طبقة الكيوتين: هي مادة غير نفذة للماء تُغطى الجدار الخارجي لخلايا بشرة الورقة ماعدا الثغور
- النسيج اليزوفيللي (المتوسط): هو نسيج الورقة الذي تتم فيه عملية البناء الضوئي // أي هو النسيج الذي تتكون فيه المواد عالية الطاقة كالنشا. (علل) لأنه يتكون من طبقتين من الخلايا (عمادية واسفنجية) تحتوى على الكلوروفيل المسئول عن عملية البناء الضوئي
- الطبقة العمادية: هي الطبقة العليا من النسيج الميزوفيللي خلاياها مستطيلة وعمودية على سطح البشرة العليا ومزدحمة بالبلاستيدات الخضراء
- الطبقة الاسفنجية: هي الطبقة السفلية من النسيج الميزوفيللي خلاياها غير منتظمة الشكل ومفككة وتحتوى على نسبة أقل من البلاستيدات الخضراء
  - النسيج الوعائي: يتكون من حزم وعائية عديدة ممتدة داخل العروق والعريقات

### أهم ما ورد في الباركودات التي ذُكرت في كتاب الوزارة

### الثغور (أو الثغيرات)

• هي مسام دقيقة توجد في بشرة الأوراق والسيقان تُحاط بزوج من الخلايا الحارسنة // تكون أكثر في البشرة السفلي في النباتات ذات الفلقتين أما في النباتات ذات الفلقة الواحدة فتوزع بالتساوي على البشرتين // تعمل على تنظيم تدفق الغازات الأساسية ( CO<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub> / بخار الماء H<sub>2</sub>O من الهواء الخارجي والورقة من الداخل.

#### شكل للايضاح فقط



- أى أن آلية فتح وغلق الثغور تُستخدم للتحكم في عملية تبادل الغازات بين النبات والجو كما يلى: 1. يدخل الهواء المحتوى على CO2 عبر هذه الثغور ويُستخدم في عملية البناء الضوئي التي تحدث في النسيج المبزوفيللي
  - نتج غاز  $\mathbf{O}_2$  كناتج ثانوى من البناء الضوئى ويخرج إلى الهواء عبر الثغور $\mathbf{O}_2$
  - ٣. كما ينتج بخار الماء (الناتج من التبخر) من خلايا سطح الأوراق عبر هذه الثغور

### ألية غلق وفتح الثغور (تعتمد على انتفاخ وتقلم للزوج الخلايا الحارسة)



- تفتح معظم النباتات وتغلق ثغورها استجابة للظروف المتغيرة مثل كثافة الضوء، وتركيز غاز ثاني أكسيد الكربون والرطوبة (الجوية وفي التربة) انظر الشكل الإيضاحي التالي
  - 1 . ف حلات الضوء الشديد والرطوبة العالية والمستويات المنخفضة من ثاني أكسيد الكربون يحدث ما يلي:
- تهرب أيونات الهيدروجين  $(H^+)$  من الخلايا الحارسة بحيث تسمح بامتصاص الكثير من أيونات البوتاسيوم  $(K^+)$ ).
- زيادة تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلايا الحارسة تجعل الماء ينتشر عبرها عن طريق عملية التناضح (أي الاسموزية) مما يجعل الخلايا الحارسة تنتضخ وتستطيل وتهيل خارج مركزها وبهذا تُفتح مسام الثغور

- Y. حين تغرب الشمس أو حين يزيد مستوى CO2 أو حين يخرج كثير من الماء من النبات يحدث ما يلي: تخرج أيونات البوتاسيوم من الخلايا الحارسة وينتشر الماء نحو الخارج لتصبح الخلايا الحارسة أكثر لينًا وتتقلص فتُغلق الثغور
- ٣. إذا شعرت الجذور بنقص ماء التربة يحدث ما يلى : يتحرر هرمون عبارة عن حمض الأبسيسك من الجذور ويعمل هذا الهرمون على غلق الثغور لمنع فقدان المزيد من الماء عن طريق النتح

تُحاط الحزم الوعائية للنسيج الوعائي للورقة بأغماد صلبة تحتوي على اللجنين والتي تحد النبات بالدعم البنائي

#### البلاستيدات الخضراء

- تُعرف البلاستبدات الخضراء بصانعات الكلوروفيل أو صانعات اليخضور
- يوجد داخل الستروما مجموعة من الأكياس (تشبه الأقراص) وتدعى ثيلاكويد Thylakoid حيث تقع جزيئات الكلوروفيل التى تُعرف بمراكز الضوء التي تمتص فوتونات الضوء

٧. كلما أصبح الضوء أكثر كثافت فإنها تنتقل إلى جدران الخلية لتتراص رأسيًا على هيئة

عواميد أو قد تهيل بشكل جانبي

للحد من كمية الضوء التي يحكن

أن يكون لها أثار ضارة



- يتكون الثيلاكويد من غشاء وتجويف مساحتة مليئة بالسائل
- تنتظم مجموعات الثيلاكويد في صورة عقود قرصية الشكل تدعى حبيبات الكلوروفيل (الجرانا)
  - والبلاستيدات الخضراء (صانعات الكلوروفيل) نشطة للغاية داخل الخلايا كما يلي:
- 1. في حالة انخفاض الضوء تنتشر البلاستيدات في الخلية كلها لتزيد من مساحة سطحها وتحصل على أعلى كمية من الطاقة الضوئية
- مشاورا أنت وروقه والمقاوي وقاوي عاللة القدرة والمناوية البلاستيدات في خلايا ورقة النبات
  - ٣. وفي النباتات الأرقى يتحكم في حركة البلاستيدات جزيئات مستقبلة للضوء تُعرف بالفوتوتروبينات والتي لها أيضًا دور مهم في عملية الانتحاء الضوئي

#### معدل البناء الضوئي

- عند تتبع مصدر الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية نجد أنها الشمس
- معدل البناء الضوئي في خلايا الطبقة الاسفنجية للنسيج الميزوفيللي تكون أقل عن معدلها في الطبقة العمادية (علل) لأن كمية الضوء التي تصل للطبقة الاسفنجية وكذلك عدد البلاستيدات الخضراء تكون أقل من مثبلاتها في الطبقة العمادية
- ترتبط الثغور بالفراغات الموجودة بين خلايا الطبقة الاسفنجية للنسيج الميزوفيللي ، وتحتوى هذه الفراغات على الغازات الأساسية لعمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي [ $O_2$ ,  $O_2$ , وبخار الماء]

# الحصة الرابعة

[ تجارب فان نیل والتجارب التأكیدیة لعلماء كلیفورنیا ]

### آلية البناء الضوني

(سؤال هام ، ما مصدر الأكسجين المُنطلق في عملية البناء الضوئي؟)

### أولاً نظرية العالم الأمريكي فان نيل (Van Neil)

- يُعتبر العالم الأمريكي هان نيل Van Neil بجامعة ستانفورد هو أول من أوضح مصدر الأكسجين في عملية البناء الضوئي من خلال دراسته لعملية البناء الضوئي في بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية
- هذه البكتريا ذاتية التغذية (علل) وذلك لأنهاتحتوى على كلوروفيل بكتيري (أبسط تركيبًا من الكلوروفيل العادي ) وهي تعيش في طين البرك والمستنقعات حيث يتوفّر كبريتيد الهيدروجين الذي يُعتبر مصدر الهيدروجين الذي تستعمله هذه البكتريا في اختزال CO2 لبناء المواد الكربوهيدراتية مع تحرر الكبريت

#### فروض فان نيل لمدر الأكسجين في النباتات الخضراء

• افترض فان نيل أنه في بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية: يعمل الضوء على تحليل كبريتيد الهيدروجين H<sub>2</sub>S إلى هيدروجين وكبريت ثم يُستعمل الهيدروجين في تفاعلات لا ضوئية لاختزال ,CO إلى كربوهيدرات كما في المعادلة التالية:

طاقة ضونية ك C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>+ 6 H<sub>2</sub>O+ 12 S↓ 6CO<sub>2</sub> + 12 H<sub>2</sub>S

- لا على هذا الأساس افترض أن التفاعلات الضوئية التي تجرى في النباتات الخضراء تكون مشابهة لما يحدث في بكتريا الكبريت ولكن: 👞
- في النباتات الخضراء: يقوم الضوء بتحليل الماء إلى هيدروجين وأكسجين ثم يستعمل الهيدروجين الخترال CO2 في سلسلة من التفاعلات لا تحتاج إلى وجود الضوء الإنتاج الكربوهيدرات
- ٣. ولذلك افترض فان نيل أن الأكسجين المتحرر يأق من الماء كما هو حال الكبريت الذي يتحرر من H,S
- وعلى ذلك يُحن كتابة المعادلة الكيميائية العامة لعملية البناء الضوق في النباتات الخضراء كما في المعادلة التالية:

طاقة ضوئية 6CO2+12 H2O- $\rightarrow$  C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>+6 H<sub>2</sub>O+6 O,  $\uparrow$ 

### ثانيا تجارب علماء جامعة كاليفورنيا التأكيدية لنظرية فان نيل

• في عام ١٩٤١ قام فريق من العلماء في جامعة كاليفورنيا بتجارب لإثبات صحة نظرية فان نيل حيث استعمل هؤلاء العلماء الطُحلب الأخضر المسمى كلوريلا Chlorella.

تجربة ٢ لتاكيد نتائج تجربة ١	تعرية ١		
ولزيادة التدليل على استنتاج التجربة السابقة	قام العلماء بتوفير جميع الظروف المناسبة لعملية البناء		
، فقد كرر العلماء التجربة بعد استعمال الماء	الضود للطُحلب الأخض ولكن الماء المُستعمل كان به		
العادى مع استعمال CO <sub>2</sub> يحتوى على 18	نظير الأكسجين 180 وليس نظير الأكسجين 160 الذي		
النتائج؛	يوجد في الماء العادي		
• وجدوا أن الأكسجين المتحرر من عملية	الثنائج		
البناء الضوئى كان عاديًا <sup>16</sup> O	<ul> <li>وجدوا أن الأكسجين المتصاعد من عملية البناء الضوئى</li> <li>من نوع النظير 18 وليس 160</li> </ul>		

#### الاستنتاج

يُستدل من ذلك أن مصدر هـذا الأكسـجين هـو الماء (H2O) وليس وكمكن (H2O) توضيح نتائج التجربتين بالمعادلتين أمامك:

التجرية الأولى  $6 \, \mathrm{C}^{16} \, \mathrm{O}_2 + 12 \, \mathrm{H}_2 \, \mathrm{O}$ 

 $\Rightarrow C_6 H_{12}^{16} O_6 + 6 H_2^{16} O + 6 O_2^{18}$ 

التجرية الثانية  $6 C_{0_2}^{18} + 12 H_2^{16}$  $\rightarrow C_6 H_{12}^{18} O_6 + 6 H_2^{18} O_7 + 6 O_2$ 

### اذكر وجه الشبه والاختلاف بين التفاعلات الضوئية في كل من النباتات الخضراء والبكتريا الأرجوانية

#### البكتريا الأرجوانية النباتات الخضراء

أوجه الشبه: كلاهما ذاتية التغذية يُكنها الحصول على الهيدروجين اللازم لاختزال ثاني أكسيد الكربون أثناء التفاعلات اللاضوئية لتكوين الكربوهيدرات

### أوجه الإختلاف:

- تحصل على الهيدروجين عن طريق تحلل تحصل على الهيدروجين عن طريق تحلل الماء كبريتيد الهيدروجين بالضوء بالضوء
  - يتحرر كبريت كانتج ثانوي للبناء الضوئي
- - يتحرر أكسجين كناتج ثانوى للبناء الضوئي

## الحصة الخامسة

### [ تشمل التفاعلات الضونية للبناء الضوني ]

### أنواخ التضاعلات الكيميانية التي تتم في عملية البناء الضوض

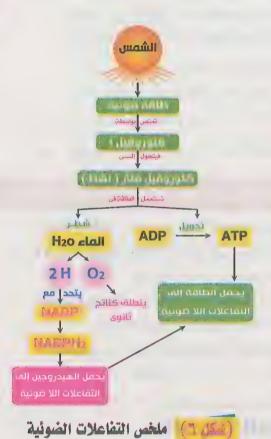
- أوضح العالم بلاكمان Blackman في سنة ١٩٠٥ من خلال تجاربه لدراسة العوامل المحددة لمعدّل عملية البناء الضوئي ( مثل عوامل الضوء والحرارة وثاني أكسيد الكربون) أن التفاعلات التي تتم في علمية البناء الضوئي تنقسم إلى :-
- ١٠ تفاعلات حساسة للضوء → سمّاها التضاعلات الضوئية (علل) لأن الضوء يكون فيها هو العامل المحدد لسرعة هذه العملية.

### ٢٠ تفاعلات لا ضوئية → سمّاها تفاعلات الظلام أو التفاعلات الإنزيميت

- حيث أن تفاعلات الظلام تتم بمساعدة إنزيات خاصة ← بالتالي فإن هـذه التفاعلات تكون حساسة لدرجة الحرارة ولا تتأثر بالضوء ← بالتالي تكون درجة الحرارة هي العامل المحدد لسرعة العملية
- هذه التفاعلات يُحكن أن تحدث في الضوء أو الظلام على السواء (علل) لأن درجة الحرارة هي العامل المحدد لسرعة العملية

### أولا: البة التفاعلات الضوئية

- عندما يسقط الضوء على الكلوروفيل الموجود في تركيب الجرانا في البلاستيدة الخضراء فإن:
- الكترونات ذرات جيزئ الكلوروفيال تكتسب الطاقة الضوئية ← فتتحرك هذه الإلكترونات من مستوياتها الأقل في الطاقة إلى مستويات أعلى في الطاقة
- ويـــذلك تُختــزن طاقــتالضـوء الحركية في صورة طاقة وضع كيميائية في الكلوروفيل. وتُسمى عندئــذ جزیئـات الكلوروفيــل بــ: جزيئات الكلوروفيل المنشطة أو المثارة
- وعندما تهيط الإلكترونات مرة أخرى إلى مستوى الطاقة الأقل تتحرر الطاقة المختزنة في الكلوروفيل ويصبح الكلوروفيل غير منشط وهكنه امتصاص مزيدًا من الضوء ليصبح منشطًا مرة أخرى.



- ٠٢ هذه الطاقة المتحررة من الكلوروفيل المثار أو المنشط تُستخدم فيما يلي: -
  - أ. جزء منها يُستخدم في شطر جزئ الماء إلى هيدروجين وأكسجين.
- ب والجزء الأكبر يُختزن في جزئ الـ ATP باتحاد جزئ ADP الموجودة في البلاستيدة الخضراء مع مجموعة فوسفات (PO<sub>4</sub>) وتُسمى هذه العملية بالفسفرة الضوئية، كما في المعادلة التالية:

ADP + P 
$$\rightarrow$$
 ATP  $\rightarrow$  Adenosine - P  $\sim$  P + P  $\rightarrow$  Adenosine - P  $\sim$  P  $\sim$  P

- ٠٠ يتحد الهيدروجين الناتج من انشطار جزئ الماء مع مساعد إنزيم يوجد في البلاستيدة الخضراء ويرمز له ( NADP ) وهي اختصار الاسمه العلمي ( ثنائي فوسفات أميد النيكوتين ثنائي (NADPH<sub>2</sub>) // ويكون ناتج الاتحاد تكوين مركب (النيوكليوتيد)
- دورًا هامًا في التفاعلات الضوئية ightarrow وهرًا هامًا في التفاعلات الضوئية ightarrow وهـ وأنـ يتحـد مـع الهيدروجين الناتج من انشطار الماء وبالتالي فإنه:
  - 1. عنع هروب الهيدروجين ٧. منع اتحاد الهيدروجين مرة ثانية مع الأكسجين.
    - نطلق الأكسجين المتحرر من انشطار الماء كناتج ثانوي.

### الملاحظات الهامة على الحصة الخامسة

- العالم بلاكمان: أوضّح من خلال تجاربه العوامل المحددة لمعدّل عملية البناء الضوئي
- مساعد الإنزيم NADP ( ثنائي فوسفات أميد النيكوتين ثنائي النيوكليوتيد ) هـ و مستقبل الهيدروجين الناتج من اشطار الماء في التفاعلات الضوئية
- الفسفرة الضونية: هي عملية تكوين جزيئات الـ ATP من جزئ ADP الموجودة في البلاستيدة الخضراء مع مجموعة فوسفات أثناء التفاعلات الضوئية للبناء الضوئي
- الأكسجين: هو الناتج الثانوي لعملية البناء الضوئي ويتحرر نتيجة انشطار الماء أثناء التفاعلات الضوئية

## الحصة السادسة ا

### تشمل التفاعلات اللاضوئية للبناء الضوئي

### ثانيا التفاعلات اللاشونية Bark Remitions

### ما المقصود بالتفاعلات اللاضوئية أو تفاعلات الظلام ؟

- هي مجموعة التفاعلات التي تحدث في أرضية البلاستيدة الخضراء "الستروما" خارج الجرانا
- يتم خلال هذه التفاعلات تثبيت غاز CO<sub>2</sub> (أى إختزاله) وذلك باتحاده مع الهيدروجين المحمول على مركب NADPH<sub>2</sub> ومساعدة الطاقة المختزنة في جزىء ATP ، وبذلك تتكون المواد الكربوهيدراتية.

• لقد مُكِّن العالم ميلفن كالفن Melvin Calvin ومساعدوه في جامعة كاليفورنيا سنة ١٩٤٩ من الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية بعد اكتشاف نظير الكربون المشع  $^{14}\mathrm{C}$ :

### خطوانه النحرية :

- ١. فقد وضعوا طحلب الكلوريلا في الجهاز شكل (٧) وأمدّوه بغاز CO2 به كربون مشع 14° ثم أضيء المصباح لعدة ثوان ليسمح بحدوث البناء الضوئي
- ٧. ثم وضع الطحلب في كأس به كحول ساخن (علل) لقتل الخلبة ووقف التفاعلات البيوكيميائية
- ٧. ثم فصلوا المركبات التي تكُونت خلال عملية البناء الضوق بطرق خاصة وكشفوا فيها عن الكربون المشع بعداد جيجر.

كحول ساخن

(شكل ٧) تجربة كالفن

#### ننائج النجرية

- لقد أوضحت النتائج أنه عندما استمرت عملية البناء الضوئي لمدة ثانيتن فقط تكون مركب ذي ثلاثة ذرات كربون وهو ما يُسمى فوسفوجليسر الدهيد PGAL الذي يتميز:
  - ١٠. بأنه هو المركب الأول الثابت كيميائيًا الناتج عن البناء الضوقي.
  - ٧. مُكن أن يُستعمل هذا المركب لبناء الجلوكوز والنشا والبروتينات والدهون.
    - ٣. كما مُكن أن يُستعمل كمركب عالى الطاقة في التنفس الخلوي

#### zalilila:

• لقد أوضح كالفن أن تكوين السكر سداسي الكربون لم يتم في خطوة واحدة ، بل من خلال عدة تفاعلات وسيطة حفزتها إنزيمات خاصت.

#### الملاحظات الهامة عنم تماعلات البناء الصوام ككل

- يجب أن تعلم يابني أن عملية البناء الضوق ما هي إلا دورة أي أن نواتج التفاعلات الصوئية يتم استخدامها في تفاعلات الظلام
- بالتالي يجب عليك أن تعرف المواد الخام اللازمة ونواتج كل من التفاعلات الضوئية والظلام كل على حده وهي كما يلي:

### (١) التفاعلات الضوئية (تتم في الجرانا للبلاستيدات الخضراء)

- ١٠ المواد الخام اللازمة للتفاعلات الضوئية تشمل: (أ) مواد خام بيئية (خارجية) مثل ضوء + ماء + الأملاح اللازمة لبناء الكلوروفيل. (ب) مواد خام داخلية (داخل الجرانــا) مثـل: الكلوروفيــل + ADP + NADP + مجموعات فوسفات.
  - O2 + NADPH2 + ATP : نواتج التفاعلات الضوئية تشمل

### (ب) تفاعلات الظلام (تتم في الستروما للبلاستدات الخضراء)

- . الواد الغام لتفاعلات الفلام تشمل: نواتج التفاعلات الضوئية CO2 + ATP + NADPH.
  - ٧. نواتج تفاعلات الظلام تشمل: جلوكوز + ماء
- أي تفاعل يحتاج لطاقة ، . . فما هو مصدر الطاقة الرئيسي لكل من التفاعلات الضوئية وتفاعلات الظلام؟ لعلك لاحظت أن مصدر الطاقة الرئيسي للتفاعلات الضوئية هـو ضوء الشـمس أما مصـدر الطاقة لتفاعلات الظلام هو ATP الناتج من التفاعلات الضوئية.
  - لعلك لاحظت أيضًا أن ATP تتكون داخل النبات أثناء التضاعلات الضوئية فقط.

### ما المقصود بالكلوروفيل المثار:

- هو الكلوروفيل النشط نتيجة سقوط الضوء عليه حيث يختزن طاقة الضوء الحركيـة في صـورة طاقـة وضع كيميائية نتيجة انتقال إلكترونات ذرات الكلوروفيل من مستويات الطاقة الأقل إلى مستويات الطاقة الأعلى
- أى أنه هو الكلوروفيل الذي حوّل الطاقة الضوئية إلى طاقة وضع كيميائية تختزن فيه لاستخدامها في تفاعلات البناء الضوئي

#### مكان ووظيفة الكلوروفيل المثار

مكانه : يوجد في الجرانا داخل البلاستيدة الخضراء المُعرضة للضوء

وظيفته ، يقوم بتحويل طاقة الإلكترونات الحركية (نتيجة إثارتها بالضوء) إلى طاقة وضع كيميائية والتي تنطلق ويُستفاد منها بعد هبوط الإلكترونات إلى مستويات الطاقة الأقل في

- ١. جزء من هذه الطاقة يُستخدم في شطر جزئ الماء إلى هيدروجين وأكسجين
- ٠٠ والجزء الآخر يُختزن في صورة ATP في عملية تُعرف بالفسفرة الضوئية كما يلي :

### ADP + P - ATP

التفاعلات اللاضوئية	التفاعلات الضوئية	
لا تتأثر بالضوء أي يمكن حدوثها في الضوء والظلام على حدٍ سواء.	حساسة للضوء والتى يكون فيها الضوء هو العامل المحدد لسرعة تفاعلات عملية البناء الضوئ	تاثير الضوء
درجـة الحـرارة هـى العامـل المحـدد لسرـعة تفاعلات عملية البناء الضوئى	غير حساسة	تأثير الحرارة
فى الســــــــــــــــــــــــــــــــــــ	داخـل الجرانـا في البلاسـتيدة الخضراء	مكان حدوثها
+ ATP + ثـانى أكسيد الكربون NADPH <sub>2</sub>	ماء + NADP + ADP بالإضافة الى الضوء والكلوروفيل	المواد الخام اللازمة تعدوثها
جلوكوز + ADP + NADP + فوسفات + ماء	+ NADPH <sub>2</sub> + ATP	نواتج العملية

#### ممتص من التربة H<sub>2</sub>O (CO<sub>2</sub>) Baci أقراس NADP PGAL ADPH2 نشا النّحة بن سكروز عند نقله من الورقة لأماكن أخرى

#### العلاقة بين كل التفاعلات الضوئية وتفاعلات الظلام

الشكل التوضيحي أمامك يُلخص العلاقة التي تربط بين كل من التفاعلات الضوئية وتفاعلات الظلام فضلاً عن المواد الأولية ونواتج كل منهما

### استلة للمراجعة يجيب عليها الطالب

#### اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

- ١. عالم أوضِّح من خلال تجاربه العوامل المحددّة لمعدِّل عملية البناء الضوئي
- ٧. مساعد إنزيم يستقبل الهيدروجين الناتج من اشطار الماء في التفاعلات الضوئية
- ٣. عملية تكوين جزيئات الـ ATP من جزئ ADP الموجودة في البلاستيدة الخضراء مع مجموعة فوسفات أثناء التفاعلات الضوئية للبناء الضوئي
  - إناتج الثانوي لعملية البناء الضوئي ويتحرر نتيجة انشطار الماء أثناء التفاعلات الضوئية
    - ه. تفاعلات البناء الضوئي مكن حدوثها في الضوء والظلام على حد سواء

## ثانياً: التغذية غير الذاتية (التغذية والهضم في الإنسان ا

# الحصة السابعة

### [ تشمل مفهوم التغذية / الإنزيمات / الهضم في الفم ]

#### نتوم القنزية غير اللاابية والطحة البر

- في التغذية غير الذاتية يحصل الكائن الحي على غذائه في صورة مواد عضوية جاهزة ، وهذه المواد العضوية تتميز ما يلي:
  - ١ . تكون معقّدة التركب
  - ٠٤ ذات جزيئات ضخمة "بروتينات نشويات دهون"
- ٣. لا تستطيع هذه الجزيئات أن تنفذ خلال أغشية خلايا الكائن الحي ليستفيد منها إلا بعد تكسيرها لجزيئات أصغر حجمًا وأبسط تركيبًا (أحماض أمينية ، جلوكوز ، أحماض دهنية وجليسرول) في عملية تُعرف بالهضم
- ٤ . هذه الجزيئات الصغيرة ( البسيطة التركيب ) يسهل امتصاصها ودخولها إلى الخلية بالانتشار أو النقل النشط فتستعملها كمصادر لطاقة أو للبناء واستمرار النمو.

### الهضم Digestion

• (مصطلح) هي عملية تحويل جزيئات الطعام الكبيرة (البوليمرات) إلى جزيئاتها الصغيرة (مونيمرات) بواسطة التحلل المائي Hydrolysis ويساعد على ذلك عمل الإنزيمات.

### نزىمات Enzymes

(مصطلح) الإنزيم هو مادة بروتينية له خصائص العوامل المساعدة (علل) نتيجة قدرته على التنشيط المتخصص

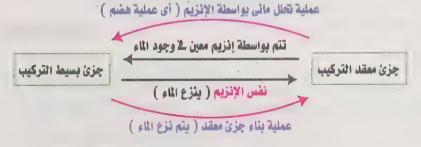
### الخصابص العامة للاذ نمات

 ألية العمل: للإنزيم القدرة على التنشيط المتخصص (علل) وذلك لأن كل إنزيم يحفّز أحد التفاعلات الكيميائية المُعينة ، وهذا التفاعل يعتمد على تركيب الجزئ المتفاعل وشكل الإنزيم.

- وعندما يتم التفاعل تنفصل الجزيئات الناتجة عن الإنزيم تاركةً إياه بالصورة التي كان عليها قبل التفاعل كما في شكل (٨)
- تعمل الإنزهات كعامل حفّاز فقط أي كعامل مساعد (علل) وذلك لأنها لا تُؤثر على نواتج التفاعل ، بل تعمل فقط على زيادة معدّل وسرعة التفاعل حتى بصل إلى حالة اتزان



٠٢ بعض الإنزيمات قد يكون لها تأثير عكسى (علل) وذلك لأن نفس الإنزيم الذي يساعد على تكسير جزئ معقد التركيب إلى جزيئين أبسط مكنه أيضًا أن يُعيد ربط الجزيئين إلى نفس الجزئ المعقد.



٠٠ وبعض الإنزيات تُفرزها الخلية في حالة غير نشطة لذلك لابد من وجود مواد خاصة لتنشيطها. فمثلا أنزيم الببسين يُفرَز بواسطة المعدة كمادة غير نشطة هي الببسينوجين التي تتحول في وجود حمض الهيدر وكلوريك إلى التنسين النشط

تعتمد درجة نشاط الإنزيم على درجة الحرارة ودرجة الأس الهيدروجيني pH.

### عم في الانصان Digestion in Human

- يتركب الجهاز الهضمى في الإنسان من:
- ١. قناة هضمية قتد من الفم حتى الشرج ← تتكون من الفم والبلعوم والمرئ والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة والشرج
  - ٢. غدد ملحقة → وتشتمل على الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس.
    - وتتم عملية الهضم في الإنسان كما يلي:

### اولا : الهضم في الفم Buccal Digestion

- يبدأ الجهاز الهضمى بفتحة الفم ، ويحوى الفم ما يلى:
- ١. الأسنان: التي تتميز إلى (١) قواطع في مقدمة الفك لتقطيع الطعام ويليها (٢) الأنياب لتمزيق الطعام ثم (٣) الأضراس لطحن الطعام.
  - ٠٢ اللسان: يقوم بتذوق الطعام وتحريكه وخلطه باللعاب.
- ٣. اللعاب: هو السائل الهضمي في الفم ويُفرَز بواسطة ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية تفتح بقنوات في التجويف الفمى لتصب اللعاب.

#### مكونات اللعاب

- يحتوى على:
- ١. المخاط: الذي يلين الطعام ويسهل انزلاقه.
- ٠٠ انزيم الأميليز Amylase المُسمى بالتيالين Ptyalin ، ويتميز هذا الإنزيم عايلى:
  - يعمل في وسط قلوى ضعيف (pH = 7.4)
  - يحلل النشا مائيًا إلى سكر ثنائي هو المالتوز (الذي يُسمى بسكر الشعير).

#### إنزيم الأميليز اللعابى (التيالين) بسكر المالتوز (سكر ثنائي) نشا (سکر عدید) + ماء وسط فلوي ضعيف

### سؤال (علل) يظل عمل إنزيم التيالين لفترة في المعدة ثم يتوقف تمامًا عه العمل

يظل عمل الإنزيم في الفترة التي لم يتم اختلاط البلعة (الغذاء المختلط باللعاب) بالعصارة المعدية الحامضية، وعندم يتم الإختلاط يتوقف عمل الإنزيم نظرًا لعدم تناسب الوسط الحمضي الشديد للإنزيم الذي يعمل في وسط قلوى ضعيف

# الحصة الثامنة

### [ عملية البلع حتى نهاية الهضم في المعدة ]

• يوجد في مؤخرة الفم حيث يمتد منه أنبوبتان: الأولى المرئ والثانية القصبة الهوائية التي تُعتبر جزء من الجهاز التنفسي.

### عمليات البلع

#### علل : تُعدّر عملية البلع فعل منعلس منسق

- تُعتبر عملية البلع (مصطلح) فعل منعكس وذلك لأنه عجرد وصول الطعام إلى مؤخرة اللسان يندفع الطعام من الفم إلى المرئ لاإراديًا
- وهذا الفعل المنعكس يكون منسقًا وذلك لأن أثناء عملية البلع ترتفع قمة القصبة الهوائية والحنجرة أمام لسان المزمار لتقفل فتحتها فلا يدخل فيها الطعام

#### علل: لا يحدث تنفس أثنا عملية البلع

• وذلك لأن أثناء عملية البلع ترتفع قمة القصبة الهوائية والحنجرة أمام لسان المزمار لتقفل فتحتها فلا يدخل فيها الطعام أو الهواء

> إنقباض عضلات المرئ أعلى البلعة

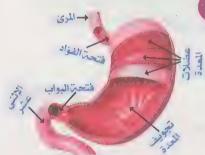
إنبساط عضلات المرئ أسفل البلعة

- هو عبارة عن أنبوية متد من البلعوم إلى المعدة وتتميز كما في (شكل ٩) ما يلي:
- ١. طوله ٢٥ سم ومر في العنق والتجويف الصدري وعتد محاذيًا للعمود الفقري.
  - ٧. يوجد ببطانته غدد تفرز المخاط.
- (فكل ١٧) الحركة الدودية للمرئ إلى تجويف المعدة
- ٣. وهو يوصل الطعام للمعدة بواسطة مجموعة من الانقباضات و الانبساطات العضلية والتي تسمى بالحركة الدودية Peristalsis

#### تعريف العركة الدودية:

هي مجموعة من الانقباضات والانبساطات التي تتم بواسطة عضلات القناة الهضمية لتدفع الطعام للأمام في اتجاه واحد

### ثانيا : الهضم في العدة Gastric Digestion



- المعدة عبارة عن كيس مُنتفخ:
- يفصلها عن المرئ عضلة حلقية تتحكم في فتحت الفؤاد Cardiac Sphincter
  - ٧. ويفصلها عن الأمعاء الدقيقة عضلة حلقينة عاصرة تتحكم في فتحت البواب (شكل ١٠).
- البروتينات هي المواد الغذائية الوحيدة التي يؤثر عليها العصير المعدي.

### ملونات العصم المعدى (العصارة المعدية)

- هو عبارة عن سائل حمضي عديم اللون يتكون من:
  - ١ . كاء ؛ بنسبة ١٩٠
- ٢٠ حامض الهيدروكلوريك (HCl): يعمل هذا الحامض على جعل وسط المدة حامضيًا : هذا الوسط الحامضي يعمل على  $\leftarrow$  ( pH = 1.5-2.5 )
  - ١. وقف عمل إنزيم التيالين اللعابي ٢. قتل الميكروبات التي تدخل مع الطعام.
  - ٣. تكوين إنزيم الببسين من الببسينوجين ٤. ضروري لاستمرار نشاط إنزيم الببسين

#### ٣. إنزيم البيسين Pepsin:

- يعمل على هضم البروتين ، يتم إفرازه في صورة غير نشطة تُسمى بيسينوجيين
- يعمل حامض الهيدروكلوريك على تنشيط الببسينوجين وتحويله إلى إنزيم ببسين نشط

بسينوجين (انزيم غير نشط) المائية المائية المائية النزيم نشط) المائية النزيم نشط) وسط حمضي ( 2.5 - 1.5 - 1.5 وسط حمض ( pH = 1.5 - 2.5 )

### Eddl & Elicy M wind the

• يعمل إنزيم الببسين النشط على التحلل المائي للبروتين بكسر- روابط ببتيديت معينة من سلاسل البروتين الطويلة ويحولها إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيدات.

انزيم الببسين المعدى حمض pH = 1.5 - 2.5) HCI حمض

لانوشر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة؟ وذلك لأن:

١ . الإفرازات المُخاطية الكثيفة لجدار المعدة الداخلي تحمى هذه المعدة من فعل العصارات الهاضمة

٢. إنزيم الببسينوجين يتواجد في صورة غير نشطة ولا ينشط إلا بعد خروجه من خلايا المعدة إلى تجويفها بفعل حامض HCl.

### ما ورد في الباركود لكتاب الورارة [ تتعلق بمشاكل المعدة ]

#### أسياب ألآم المدة

١. عسر الهضم الذي يحدث عندما لا يُهضم الطعام قامًا ٢٠ تناول الكثير من الطعام أو تناوله بسرعة ٣. تناول الطعام الحار أو الدهني الذي لم تتعود عليه المعدة

هل حموضة العدة بسبب بحرقان القلب ؟ بالطبع لا ليس لها علاقة بالقلب ولكنها ترجع إلى شعور حارق في المرئ والتي تُسمى أحيانًا بارتجاع المرئ. تعود ظاهرة ارتجاع المرئ إلى ارتجاع محتويات المعدة إلى المرئ // العلاج: اتباع نظام غذائي منخفض الدهون غالبًا ما يُعالج الحمضة

#### الملاحظات الهامة على الحصة الثامنة

#### مصطلحات علمية هامة

- البلعوم: يوجد في مؤخرة الفم حيث عتد منه أنبوبتان: الأولى المرئ والثانية القصبة الهوائية التي تُعتبر جزء من الجهاز التنفسي.
- عملية البلع: هي فعل منعكس يبدأ مجرد وصول الطعام إلى مؤخرة اللسان ليدفعه من الفنم إلى المرئ لاإراديا
- الحركة الدودية: هي مجموعة من الانقباضات والانبساطات التي تتم بواسطة عضلات القناة الهضمية لتدفع الطعام للأمام في اتجاه واحد
- الْرِئَ : أنبوبة تمتد من البلعوم إلى المعدة طوله ٢٥ سم وهر في العنق والتجويف الصدري محاذيًا للعمود الفقري

### النتلة للمراجعة نجنب عليها الطالب

#### علل الا يأتي:

- ١. تُعتبر عملية البلع فعل منعكس منسق ١٠ لا يحدث تنفس أثناء عملية البلع
  - ٠٣. يلعب حمض الهيدروكلوريك دورًا هامًا في هضم البروتين في المعدة
    - لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطئة للمعدة

المزيد من الأسئلة المتنوعة والمتدرجة والأسئلة الفنية في الجزء الخاص بينك الأسئلة

# الحصة التاسعة

### [ الهضم في الأمعاء الدقيقة ]

### ثَالِثاً : الهضم في الأمعاء الدقيقة Digestion in small intestine

 تتكون الأمعاء الدقيقة من الإثنى عشر و اللفائض ويبلغ طولها حوالى ٨ متر وقطرها يتراوح بين ٣.٥ سم في بدايتها و ١.٢٥ سم في نهايتها . وتنثني على نفسها ويربط بين التواءاتها غشاء المساريقا .

#### أنواع العصارات التي تعمل على هضم الطعام في الأمعاء الدقيقة :

### (۱) العصارة الصفراوية Bile

- تُفرز من الكبد على الغذاء أثناء مروره في الإثنى عشر
- لا تحتوى على إنزيات هاضمة ولكن تلعب دورًا مهمًا في هضم الدهون

### علل ينحكم الكبد بطريقة غير مباشرة في هضم الدهون.

لأن الكبد يُفرز العصارة الصفراوية التي لا تحتوي على إنزيات هاضمة ولكنها تلعب دورًا مهمًا في عملية هضم الدهون حيث تعمل على تحويل الدهون إلى مستحلب دهني ، أي تجزّئ الحبيبات الكبيرة إلى قطرات دهنية دقيقة فيسهّل ويسرّع التأثير الإنزيمي على الدهون التي لا تذوب في الماء

### Pancreatic juice البنكرياسية ( ٢ ) العصارة البنكرياسية

- تُفرز من البنكرياس على الطعام في الإثنى عشر وهي تحتوى على ما يلى:-
- إ. بيكربونات الصوديوم: تعادل حمض HCl وتجعل الوسط قلويًا (pH=8).

### أذكر النتائع المترتبة على نقص بيكربونات الصوديوم مه العصارة البنكرياسية.

- حيث أن بيكربونات الصوديوم تلعب دورًا مهمًا في (١) معادلة حموضة الكيموس الذي يخرج من المعدة ، (٢) تجعل الوسط قلويًا والذي يُعتبر وسطًا مناسبًا لعمل الإنزيات الهاضمة
  - ئ. غياب بيكربونات الصوديوم يؤدي إلى :
- · توقّف عمل الإنزيات الهاضمة لعدم توفّر درجة الحموضة المناسبة بالتالي يحدث سوء هضم ٠٢ قد تحدث قرحة في الإثنى عشر نتيجة حموضة الكيموس القوية

ى انزيم الأسليز البنكرياسي: له القدرة على تحلل كل من النشا والجليكوجين إلى سكر مالتوز ثنائي

ج. انزيم التريسينوجين : وهو غير نشط ومتى وصل إلى الإثنى عشر فإنه يتحول إلى الصورة النشطة وهي التربسين Trypsin وذلك بفعل إنزيم مساعد هو انتبروكينيز Enterokinase والذي يفرزه الجدار الخلوى للأمعاء الدقيقة ويساعد إنزيم التربسين على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيدات.

بروتین + ماء 
$$\frac{|ii|_{x}}{|ii|_{y}}$$
 التربسین البنکریاسی  $pH = 8$  وسط قلوی  $pH = 8$ 

1. انزيم الليبيز Lipase : يُحلل الدهون مائيًا إلى أحماض دهنية و جلسرين وذلك بعد تجزيئتها بالعصارة الصفراوية.

### (٣) العصارة المعوية Intestinal juice

• هذه العصارة تُفرزها خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة

#### علل: تُعرف العصارة المعوية بالعصارة الهضبية التكبيلية

• لأنها تحتوى على إنزهات تستكمل عمل إنزهات العصارة المعدية والبنكرياسية في عملية الهضم النهائي لمكونات الغذاء. وتشمل إنزيات العصارة المعوية ما يلي :

#### ا. مجموعة انزيمات الستيدية

• (مصطلح) هي عدة أنواع من الإنزيات يختص كل منها بتكسير الروابط الببتيدية بين أنواع معينة من الأحماض الأمينية في سلسلة عديدات الببتيدات لتتكون في النهاية الأحماض الأمينية المختلفة.

مجموعة إنزيمات الببتيديز الأمعائية احماض أمينية مختلفة عديدات الببتيد + ماء pH = 8 ) وسط قلوی

### ٧. مجموعة الإنزيمات المخللة للسكريات الثنائية إلى السخر الأحادي: تشمل ما يلي

اً. إنزيم المالتيز Maltase يحلل سكر المالتوز "سكر الشعير" إلى جزيئين من سكر الجلوكوز.

سكر المالتوز (سكر الشعير) + ماء انزيم المالتيز الأمعاني جزينين من سكر الجلوكوز (وسط قلوى)

ب، انزيم السكريز Sucrase وهو يحلل سكر السكروز "سكر القصب" إلى جلوكوز وفركتوز.

سكر السكروز (سكر القصب) + ماء الزيم السكريز الأمعاني جزئ جلوكوز + جزئ فركتوز (وسط قلوى)

ت. إنزيم اللاكتيز Lactase وهو يحلل سكر اللاكتوز "سكر اللبن" إلى جلوكوز وجالاكتوز.

سكر اللاكتوز (سكر اللبن) + ماء الزيم اللاكتيز الأمعاني جزئ جلوكوز + جزو: جلاكتوز (سكر اللبن)

### ۳. انزیم انتیروکینیز Enterokinase

• هو ليس من الإنزيات الهاضمة بل يعمل كمنشّط فقط لإنزيم التربسينوجين.

### المتلة للمراجعة يجيب عليها الطالب

#### علل لما يأتي

- رغم أن العصارة الصفراوية لا تحتوى على إنزيات هاضمة إلا أنها تلعب دورًا مهمًا في هضم الدهون أو // يتحكم الكبد بطريقة غير مباشرة في هضم الدهون
  - ٢. تلعب بيكربونات الصوديوم التي يفرزها البنكرياس دورًا هامًا في عملية الهضم
    - ٠٠ تُعرف العصارة المعوية بالعصارة الهضمية التكميلية
  - ٤. يلعب إنزيم الانتيروكينيز دورًا هامًا في هضم البروتين رغم أنه ليس من الإنزيات الهاضمة



### [ الامتصاص والأمعاء الغليظة (القولون) ]

### (Absorption) الأمتصاص

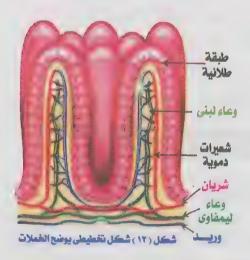
- الامتصاص (مصطلح): هو عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف خلال الخلايا المطنة للفائفي في الأمعاء الدقيقة.
- وبدراسة تركيب جدار الأمعاء الدقيقة كما في شكل (١٥) يُلاحظ وجود انثناءات عديدة في جدار اللفائفي تُسمى الخمالات Villi.

### الغملات

هي عبارة عن انثناءات عديدة في جدار اللفائفي وهذه الانثناءات تعمل على زيادة سطح الأمعاء الدقيقة المُعرض لامتصاص الغذاء إذ تبلغ مساحة هذا السطح حوالي ١٠ م ۖ أي خمســة أضعاف مساحة سطح جسم الإنسان.

#### ن كيب الحملات

- تتكون الخملات من طبقة طلائية بداخلها وعاء لبنى "ليمفاوى" يحيط به شبكة من الشعيرات الدموية الشريانية والوريدية.
- وقد أوحظ بالمجهر الالكتروني وجود امتدادات دقيقة جدًا لخلايا الطبقة الطلائية للخملة تعرف بالخميلات النقيقة (علل) وهذه أيضًا تعمل على زيادة سطح الامتصاص.



#### غنية (البية) استصاص الغذاء المهضوم

### علل: قد بحتاج امتصاص المواد من الخملات لطاقة أوقد لا بحتاج إليها

• تنتقل نواتج عملية الهضم إلى الدم والليمف: (١) بخاصية الانتشار الغشائي و (٢) النقل النشط (الذي يحتاج لطاقة). . . يوجد هناك طريقان للمواد الممتصة في كل خملة هما:

#### الطريق الدموي

- يبدأ بالشعيرات الدمويـة داخـل كـل
- وهر بهذا الطريق كل من الماء والأملاح المعدنية والسكريات الأحادية والأحماض الأمينية والفيتامينات الذائبة في الماء
- وتصب هذه المواد في الوريد البابي الكبدى ثم تدخل إلى - الكبد ومنه  $\leftarrow$  الوريد الكبدى لتصب ف الوريد الأجوف السفلي - الذي يصب في القلب.

#### الطريق الليمفاوي

- عرفيه الجلسرين والأحماض الدهنية والفيتامينات التي تذوب في الدهون مثل ٨ ، ٢ • ٢ • ٢ تذوب
- وبعاد اتحاد بعض الجلس بن والأحماض الدهنية لتكوين دهون داخل خلايا الطبقة الطلائية للخملات.
- كما أن هذه الخلايا متص قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيا بالإنزهات بطريقة البلعمة (هامة جداً)
- ثم تتجه جميع الدهون السابقة إلى الأوعية اللبنية داخل الخملات ومنها إلى - الجهاز الليمفاوي الذي يحملها ببطء ليصبها ف ← الوريد الأجوف العلوي → فالقلب.

# ما ورد في الباركود لكتاب الورارة

الانتشار المُيسّر هو نفسه الانتشار الفشائي ؛ هو نوع من النقل السلبي أي لا يحتاج إلى طاقة لأنه

ينقل الجزيئات الكبيرة الحجم (التي لا يُكنها مباشرة عبور غشاء الخلية) من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض من خلال الغشاء البلازمي باستخدام مواد بروتينية تُعرف بالناقل أو الحامل

- تقوم النواقل البروتينية بعمل فتحات كبيرة لتسمح مرور هذه المواد الكبيرة الحجم
  - قد تكون النواقل متخصصة أي لا تسمح مرور أي شئ خلال غشاء الخلية

# التمثيل الغذائي ( الأيض الغذائي ) Metabolism

تعريف: هي العملية التي يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة التي تم امتصاصها، وتشمل عمليتين متعاكستين هما عملية البناء وعملية الهدم.

#### Y. عملية الهدم Catabolism

#### Anabolism عملية البناء

هي العملية التي يتم فيها أكسدة المواد الغذائية المُمتصة وخاصة السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه الحيوية هي العملية التي يتم فيها تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم امثلة على عملية البناء:

بناء المواد النشوية المعقدة عن طريق تحويل السكريات الأحادية إلى مواد نشوية التي تُخزن:

- □ وفي الحبوان → في صورة جليكوجين (نشا حيواني) في الكبد والعضلات
- ٧. بناء البروتين عن طريق تحويل الأحماض الأمينية إلى أنواع البروتينات في الجسم
- ٣. بناء الدهون عن طريق تحويل الأحماض الدهنية والجلسرين إلى مواد دهنية تُخزّن في الجسم خاصة تحت الجلد.

### رابعًا: الأمعاء الغليظة والتخليص من فضلات الطعام

- تندفع فضلات الطعام غير المهضومة إلى الأمعاء الغليظة
- ويتم خلال بطانة الأمعاء الغليظة امتصاص الماء وجزء من الأملاح (علل) → وذلك نظراً لوجود الكثير من التحززات التي تساعد على الامتصاص.
- بعد امتصاص الماء تصبح فضلات الطعام شبه صلبة ، ويحدث لهذه المواد تعفن (علل) بسبب وجود بعض أنواع من البكتيريا.
- ثم تُطرد الفضلات على شكل براز من فتحة الشر-ج (علل) نتيجة تقلصات شديدة في عضلات المستقيم وارتخاء العضلتين العاصرتين على جانبي الشرج
  - وتفرز الأمعاء الغليظة المخاط (علل) → وذلك ليسهل مرور فضلات الطعام للخارج.

# ما ورد في الباركود لكتاب الوزارة

- النظام الغذائي السليم: يجب اتباع نظام غذائي صحى متوازن والذي يتكون من مجموعة متنوعة من الأطعمة من جميع المجموعات الغذائية الأساسية
- لكي يعمل الجسم بشكل صحيح يحتاج الجسم لطعام يحتوى على مواد معينة تُسمى بالعناصر الغذائية (كربوهيدرات/ دهون/ بروتين/ فيتامينات وأملاح/ ماء) ليستخدمها في النمو والاصلاح والصيانة
- بحب تجنب الوجبات السريعة كالرقائق وشرائح البطاطس والمياه الغازية والتي لا تهد الجسم بالعناص الغذائية بصورة متوازنة
  - يعتمد النظام الغذائي المُمحدد لشخص ما على العمر والجنس ومستوى النشاط اليومي
- سرطان العدة والقولون: يحدث هذه المرض نتيجة نمو غير منتظم في الخلايا السرطانية وينتشر هذا المرض في المسنن خاصة الذكور // للوقاية: يُوصى الأطباء باتباع نظام غذائي غني الألياف بتكون من الفواكه والخضروات والحبوب

#### بعض أمراض الجهاز الهضمي بسبب اضطرابات حركة الأمعاء (الامساك والاسهال)

• يوصى في حالات الامساك بتناول شرب الكثير من الماء واتباع نظام غذائي غنى بالألياف // وفي بعض الحالات بجب تناول الأدوية لعلاج كل من الاسهال والامساك

# للمحافظة على الجهاز الهضمي يجب

- اتباع نظام غذائي غنى بالفواكه والخضروات لأن ذلك يُفيد صحة الجهاز الهضمي والجسم ككل
- يجب تجنب تناول الكثير من السكر والدهون والتي تكون غالبًا منتشرة في الوجبات السريعة لأنها سئة للجسم كما ذكرنا سابقًا

# مُلَقِص لَعَمَلِياتِ مُصَمَّ العُدَاءِ فِي الْفِيَاةِ المُصَمِيةُ

## أولاً: مراحل هضم المواد النشوية (رغيف خبز)

تبدأ عملية هضم المواد النشوية في الفم وتُستكمل وتنتهي في الأمعاء الدقيقة

- 1. يتم هضم جزئ للنشا (سكر عديد) في الفيم بفعل إنزيم التيالين اللعابي في وسيط قلوي ضعيف ويحوله إلى سكر المالتوز (سكر الشعير ثنائي السكر).
  - ٧. يتم استكمال هضم المواد النشوية في الأمعاء الدقيقة وذلك بفعل:
  - أ. إنزيم الأميليز البنكرياسي الذي يحلل النشا إلى سكر ثنائي (مالتوز)
- ب. مجموعة الإنزيمات المحللة للسكريات الثنائية التي تفرزها الأمعاء الدقيقة وتذكر المعادلات السابقة

# ثانيا: مراحل هضم المواد البروتينية (قطعة مه اللحم)

تبدأ عملية هضم البروتين في المعدة وتُستكمل وتنتهي في الأمماء الدقيقة

- ا. يبدأ هضم البروتين في المعدة بواسطة إنزيم الببسين الذي يعمل على التحلل المائي للبروتين بكسر. روابط ببتيدية معينة من سلاسل البروتين الطويلة ويحولها إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيد.
  - ٧. يتم استكمال هضم البروتين في الأمعاء الدقيقة بواسطة:
  - (١) إنزيم التربسين البنكرياسي الذي يعمل على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيدات
- (ب) مجموعة انزيمات الببتيديز التي تفرزها خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة. وهذه الإنزهات هي عدة أنواع يختص كل منها بتكسير الروابط الببتيدية بين أنواع معينة من الأحماض الأمينية في سلسلة عديدات الببتيدات لتتكون في النهاية الأحماض الأمينية المختلفة.

# ثالثاً : مراحل هضم المواد الدهنية (الدهون والزيوت)

تبدأ و تنتهى عملية هضم الدهون في الأمعاء الدقيقة

- يبدأ وينتهي هضم الدهون في الأمعاء الدقيقة كالتالي:
- ١. تقوم العصارة الصفراوية بتحويل الدهون إلى مستحلب دهني، أي تجزّئ الحبيبات الدهنية الكبيرة إلى قطرات دهنية ذائبة دقيقة فيسهل ويُسرع التأثير الإنزمي على الدهون.
- ٢. ثم يقوم إنزيم الليبيز البنكرياسي على تحلّل الدهون مائيًا إلى أحماض دهنية و جلسرين وذلك بعد تجزيئتها بالصفراء.

# الفصل الثاني

# النقل في الكائنات الحيم

# ما سغي على الطالب معرمته في تماية هذا الفصل

#### اللقل لما الانساز

- ١. يتعرف مكونات الدم ( بالازما + كرات دم حمراء
  - + كرات دم بيضاء + صفائح دموية )
  - ٢. يتعرف وظيفة مكونات الدم المختلفة
  - ٣. يستنتج آلية تكوين الجلطة الدموية
  - ٤. يتعرف مكونات جهاز النقل في الإنسان
- ٥. يتعرف المكونات الرئيسية للقلب ووظيفة كل منها
- ٦. يتعرف الأوعية الدموية المختلفة (شرايين ، أوردة ، شعيرات دموية) والفرق بين كل منهم
- ٧. يتعرف ضربات القلب ومنشأها ودور الأعصاب الذاتية عليها
  - ٨. يتعرف أصوات ضربات القلب
    - ٩. يتعرف ضغط الدم
    - ١. يستنتج الدورة الدموية
  - ١١. يتعرف مكونات الجهاز الليمفاوي

#### النقل في اشات

- ١. يتعرف مفهوم النقل في النبات الراقي
- ٢. يتعرف تركيب الساق في النبات الراقي
- ٣. يتعرف تركيب الخشب ومدى ملاءمته لأداء وظيفة نقل العصارة النيئة ( الماء والأملاح )
- يتعرف القوى التي تعمل على صعود العصارة النيئة من الجذر إلى الورقة
- ٥. يستنتج مسار العصارة النيئة من الجذر إلى الورقة
- ٢. يتعرف تركيب اللحاء ومدى ملاءمته لأداء وظيفته في نقل العصارة الناضجة من الورقة إلى باقى أجزاء النبات
- ٧. يتعرف دور الأنابيب الغربالية في عملية نقل العصارة الناضجة
  - ٨. يستنتج آلية نقل العصارة الناضجة



# [ تشمل تركيب الساق

• من دراستنا في الفصل السابق للتغذية والهضم في الكائنات الحية أتضح لنا أن:

كل كائن حي يحتاج إلى مواد مختلفة يُدخلها إلى جسمه بطريقة أو بأخرى فمثلاً :

#### ١. بالنسبة للنبائ الأخيف

• لكي يقوم بعملية البناء الضوئي فإنه يتطلب إمداداً كافيًا بثاني أكسيد الكربون والماء والأملاح المعدنية.

في حالة النباتات الراقية	في حالة النباتات البدائية كالطحالب	
<ul> <li>الغازات تنتقل بالانتشار</li> <li>أما انتقال الماء والأملاح المعدنية والنواتج الذائبة للبناء الضوئى فإنه يتم بواسطة أنسجة وعائية متخصصة.</li> </ul>	• لا توجد أجهزة أو أنسجة نقل متخصصة (علل) وذلك لأن المواد الأولية ونواتج البناء الضوئى تتحرك من خلية إلى أخرى بالانتشار والنقل النشط.	

#### ٧. بالنسبة للحيوان

• يحصل على الطاقة اللازمة له في صورة طعام يتم هضمه ثم امتصاص المواد الغذائية الذائبة وعندئذ تبدأ مشكلة نقلها وتوزيعها إلى مختلف الأنسجة البعيدة عن سطح الامتصاص:

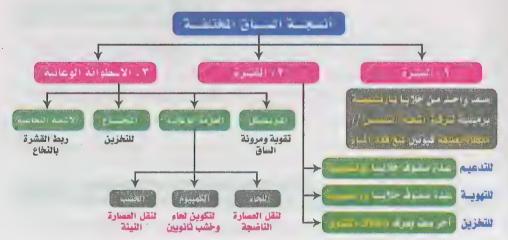
في الحيوانات الأكبر والأكثر تعقيدًا	في اثنيوانات الصفيرة
<ul> <li>لا يصلح الانتشار كوسيلة كافية لنقل الغذاء والأكسجين</li> <li>إلى مختلف الأنسجة ولذلك أصبح من الضرورى وجود</li> </ul>	<ul> <li>مثل البروتوزوا والهيدرا فإن حركة الغازات التنفسية والمواد الغذائية</li> </ul>
جهاز نقل متخصص	يتم بالانتشار.

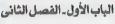
# أولا الثقل في النساتات الراقسة

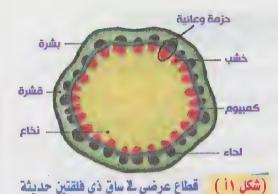
- من خلال دراستنا في الفصل السابق للتغذية والهضم في الكائنات الحية ، أتضّح لنا:
- ١. كيف يتم امتصاص الماء والأملاج المعدنية (التي تُعرف بالعصارة النبئة أو المواد منخفضة الطاقة أو المواد الأولية) من التربة بواسطة الجذر
- ٧. كيف تنتقل هذه المواد الأولية عبر أنسجة الجذر المختلفة حتى تصل إلى أوعية الخشب في الجذر ومن ثم ينقلها إلى خشب الساق ثم إلى الأوراق حيث تقوم بعملية البناء الضوئي وتكوين المواد الغذائية مثل المواد الكربوهيدراتية والدهنية والروتينية (التي تُعرف أيضًا بالعصارة الناضجة أو المواد عالية الطاقة)
  - ٣. ثم تنتقل هذه المركبات عالية الطاقة من مراكز صنعها (وهي الأوراق) إلى مواضع التخرين والاستهلاك في الأنسجة المختلفة في الجذر والساق والثمار والبذور
  - الطريق الذي يسلُّكه هذا الغذاء العضوى (عالى الطاقة) هيو الأنابيب الغربالية في لحاء الورقة والساق والجذر.



- ولقد درسنا التركيب الداخلي للورقة لعلاقتها بعملية التغذية ويجدر بنا الآن أن ندرس التركيب الداخلي للساق لأهمية ذلك في فهم دوره في عملية النقل.
- فإذا فحصنا قطاعًا عرضيًا في ساق نبات حديث ذي فلقتين تحت المجهر "شكل ١" يتبين لنا أنه يتركب من الأنسجة الموضّحة في المخطط التالي:







# (١) البشرة (Epidermis)

• وهــي صـف واحـد مـن الخلايـا البارنشيمية برمبلية الشكل متلاصقة يُغلفها من الخارج طبقة من الكيوتين.

#### (Y) القشرة (Cortex)

- وتتميز عايلي (الملاءمة الوظيفية للقشرة):
- ١. تتكون من عدة صفوف من الخلايا الكولنشيمية مغلظة الأركان بالسليلوز ولذلك فإن لها وظيفة دعامية للنبات. بالإضافة إلى ذلك ، فإن هذه الخلايا قد تحتوي على بلاستيدات خضراء لذلك فهي تقوم أيضاً بعمليت البناء الضوئي.
- ٧٠ ثم تلى الخلايا الكولنشيمية عدة صفوف من الخلايا البارنشيمية يتخللها كثير من السافات البينية للتهوية
  - وأخر صف منها يعرف بالغلاف النشوى لحفظ حبيبات النشا.

# (Vascular cylinder ) الاسطوانة الوعائية

• لا تشغل حيرًا كبيرًا في الساق وتتركب مما يأتي:

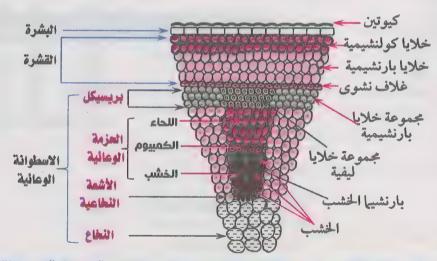
### Pericycle : البريسكل (١)

الوظيفة	التركيب
• تقوية الساق وجعلها قائمة	● عبارة عن نوعين من مجموعات من الخلايا المتبادلة:
• جعل الساق مرنة نظرًا لاحتواثها	<ul> <li>١٠ مجموعة خلايا بارنشيميت، المتبادلة مع</li> </ul>
على مجموعات من الخلايا الليفية	٧. مجموعة من الخلايا الليفية.
	• كل مجموعة الياف تقابل حزمت وعائيت من الخارج

#### ( ب ) الحزمة الوعائية : Vascular bundles

• الحزمة مثلثة الشكل قاعدتها للخارج، وهي مرتبة في محيط دائرة، وتتركب كل حزمة من:

الخشب Xylem	الكمبيوم Cambium	اللهاء Phloem	
(مصطلح) هــو الجـزء الـداخلى للحزمة الوعائية.     يتكـون مـن أوعيـة الخشب والقصيبات	<ul> <li>(مصطلح) يوجد بين</li> <li>اللحاء والخشب</li> <li>ويتكون من صف واحد</li> <li>أو أكثر من خلايا</li> <li>مرستيمية (علل)</li> </ul>	(مصطلح) هـو الجـزء     الخارجى للعزمـة الوعائيـة     (يُثل قاعدة الاسطوانة)     يتكون من أنابيب غربائيـت     وخلايـا مرافقـة وخلايـا     بارنشيمية	التركيب
<ol> <li>انقسل المساء والأملاح الذائبة</li> <li>كها أنه يقوم بتدعيم الساق</li> </ol>	لأن هذه الخلايا عندما تنقسم خلاياه تعطى:  ١. لحاءًا ثانويًا للخارج ٢. وخشبًا ثانويًا للداخل	نقل المركبات الغذائية العضوية من أماكن تكوينها (الأوراق) إلى أماكن تغزينها واستهلاكها (الساق، الجذر الثمار، البذور).	الوظيف؆



شكل ( ١ ب ) قطاع تفصيلي يوضح التركيب الداخلي في الساق والحزمة الوعائية كجهاز نقل

# ( - ) النخاع : Pitti

• (مصطلح علمى) يوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا بارنشيمية للتخزين.

# ( د ) الأشعة النخاعية : Medullary rays

• (مصطلح علمي) هي خلايا بارنشيمية ةتد بين الحزم الوعائية وتصل بين القشرة والنخاع.

### لخلافظات الضامة على الدعة للولاد

#### مصطلحات علمية هامة

- البريسيكل: عبارة عن نوعين من مجموعات من الخلايا البارنشيمية المتبادلة مع مجموعات من الخلايا الليفية يعمل على تقوية الساق وجعلها قائمة ومرنة
  - اللحاء: هو الجزء الخارجي للحزمة الوعائية مُثل قاعدة الاسطوانة الوعائية يقوم بنقل العصارة الناضجة عالية الطاقة من الورقة إلى كل أجزاء النبات
    - الخشب: هو الجزء الداخلي للحزمة الوعائية يقوم بنقل العصارة النيئة منخفضة الطاقة
    - الكمبيوم: يتكون من صف واحد أو أكثر من خلايا مرستيمية توجد بين اللحاء والخشب
      - النخاع: يوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا بارنشيمية للتخزين
    - الأشعة النخاعية: هي خلايا بارنشيمية متد بين الحزم الوعائية وتصل بين القشرة والنخاع

# أسئلة للمراجعة يُجبب علىما الطالب

علل الا ياتي

١ - لا توجد أجهزة أو أنسجة نقل متخصصة ٢٠ يتكون اللحاء من خلابا مرستيمية

اذكر مكان ووظيفة

الخلايا المرستيمية // الكمبيوم // البريسيكل



تركيب الخشب

# ولا اليه نقل الما، والأملاح من الجدر إلى الورقة

- يقوم الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق (في اتجاه واحد) كما هو موضح في شكل ٣
  - ملحوظة: يجب عليك أن تركز على ثلاث نقاط في كل من الخشب واللحاء:
  - ٢. كيف ساعد هذا التركيب على أداء الوظيفة
- ۱. ترکیب کل منهما
- ٣. آلية النقل والنظريات التي وضحتها

# (١) تركيب الخشب

- يتكون من : (١) الأوعية الخشبية (٢) القصيبات (٣) بارنشيما الخشب:
  - (i) الوعاء الغشبي (Vessel) ،
- يتركب الوعاء الخشبى من سلسلة من خلايا اسطوانية طويلة تتصل نهاية كل منها بالأخرى. حيث أنه في بداية التكوين تكسّرت الجُدر الأفقية لهذه الخلايا وبذلك أصبحت الخلايا متصلة الفتحات.
- وفي نفس الوقت تغلّط الجدار السليلوزي (الرأسي) لها عادة اللجنين غير المنفذة للماء والذائبات.
  - كما أن محتوياتها البروتوبلازمية قد ماتت وبذلك تكونت انبوبة مجوفة
  - وتوجد كثير من النقر في الجدار (علل) → وذلك لأنها تركت بدون تغليظ على الجدار الأولى ، وبذلك تسمح للماء بالمرور من داخل الوعاء إلى خارجه.
  - كما يُشاهد ببطانت الوعاء شرائط من اللجنين تأخذ
     عدة أشكال فمنها الحلزوني والدائري (علل)

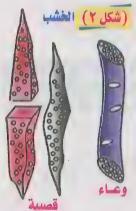
ووظيفة شرائط اللجنين: تقوية الوعاء وعدم تقوس جداره للداخل.

# Tracheids (ب)

تشبه الأوعية إلا أنها (١) في القطاع العرضى تظهر بشكل خماسى أو سداسى ، (٢) بدلاً من أن
 تكون مفتوحة الطرفين نجد أن نهايتها مسحوبة الطرف ومثقبة بالنقر (شكل ٢).

# (ج) بارنشیما الغشب؛ Xylem parenchyma

- عبارة عن صفوف من الخلايا توجد بين أوعية الخشب والحزم الوعائية في الساق
- يتصل خشب الساق بخشب الجذر والورقة ويتصل اللحاء بلحاء الجذر والورقة فتتكون شبكة
   متصلة من أوعية النقل في جميع أجزاء النبات.



# ف باعد تركب الوعاء الخثب للقباع بإظائفه ( اللاسة الوظيفية )

- ١. وجود شرائط اللجنين في بطانة الوعاء الخشبي (علل) لتدعيم الوعاء وعدم تقوس جدرانه للداخل.
- ٢. وجود النقر على جدران الوعاء الخشبي (علل) لأنها هي مناطق غير مغلظة باللجنين تسمح عرور الماء والأملاح الذائبة من خلاله
- ٣. وحيث أن جدار الوعاء يتكون من السليلوز (علل) لأن مادة السليلوز غروية بالتالي فإن لها القُدرة على تشّرُب الماء ← وبالتالي تُمكّن من صعود الماء من خلال جدران الوعاء الخشبي.
  - ٤. وحيث أن الجُدر الأفقية قد تكسرت في بداية تكوين الوعاء (علل) لكي يعمل الوعاء كأنبولة مجوفة ← تسمح عرور الماء والأملاح في اتجاه واحد فقط من الجذر إلى الأوراق.

#### 23,41 تيار التتح نسيج أسفنجي وبلرة سفل ٢٠٠٠ حلقة بايدن خلية حارسة شعيرة جلرية تتص إلماه بخار ماء الساق خلب الساق حركة الماء خلال الجار خضب الجدر-البيدر ( m ( m 2 )

# شكل تغطيطي يوضح صعود المآء لا أوعية الخشب

# ) ألبية نقل الساء والأملاح من الجذر الى الورقة

 يقوم الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق (اتجاه واحد) كما هو موضح في (شكل ٣) أمامك

# الحصة الثالثة

# تشمل القوى التي تعمل على صعود العصارة خلال الخشب

ولقد وُضعت عدة نظريات لتفسير صعود الماء كلها تعتمد على عدة ظواهر فيزيائية نورد منها ما يلى

#### القوى التي تعمل على صعود العصارة خلال الخشب

- ١٠ الضفط الجذري Root pressure ( ظاهرة الإدماء)
- ظاهرة الإدماء: (مصطلح) هي خروج الماء من ساق النبات إذا قطعت بالقرب من سطح التربة
- ولا شك أن ذلك يتم بفعل قوة أو ضغط من الجذر ← نتيجة وجود امتصاص جذري مباشر يرجع إلى الحركة الأسموزية للماء في داخل أنسجة الجذر.

- وقد أثبتت التجارب أنه Y يمكن تفسير صعود الماء إلى مسافات شاهقة في الأشجار العالمية على أساس الضغط الجذرى (علل)  $\rightarrow$  وذلك لأن: (١) في أحسن الأحوال لا يزيد الضغط الجذري على Y ض جو Y كما أنه يكون معدومًا في النباتات عارية البذور كالصنوبر Y كما تتأثر هذه القوة بالعوامل الخارجية بسرعة.

#### ۱mbibition التشرب ۲.

- قد سبق لنا دراسة هذه الخاصية ، وعرفنا أن جدران الأوعية الخشبية لها القدرة على تشرب الماء. (علل ) تتكون من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية لها القدرة على تشرب الماء.
  - خاصية التشرب اثرها محدود جداً في صعود العصارة (علل) وذلك لأن:
- أهمية هذه الخاصية تنحصر في نقل الماء خلال جدران الخلايا حتى تصل إلى جدران الأوعية الخشبية والقصبيات في الجذر ثم خروجه من هذه الأوعية إلى الخلايا المجاورة لها في الأوراق
  - ٢. وقد أثبتت التجارب أن العصارة تسير في تجاويف أوعية الخشب وليس فقط خلال جدرانها

#### ۳. انغامية الشعرية

- فيزيائيًا ، فإنه من المعروف أن الماء يرتفع في الأنابيب الضيقة بالخاصية الشعرية
- وحيث أن أوعية الخشب يعتبر من الأنابيب الضيقة لأن قطرها يتراوح بين ٠.٢ مـم ٠.٥ مـم

   → للذلك يرتفع الماء في هذه الأوعية بالخاصية الشعرية.
- ومع هذا فإن الخاصية الشعرية تعتبر من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة في الأشجار العالية (علل) وذلك لأن: أقصى مدى لارتفاع الماء في أضيق الأنابيب لا يزيد على ١٥٠ سم لذلك فإن الخاصية الشعرية تعتبر من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة.

# ٤. نظرية التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح

- وضع أسس نظرية التماسك والتلاصق العالمان ديكسون وجولى عام ١٨٩٥م.
- وقد ثبت لعلماء فسيولوجيا النبات أن هذه القوى هى القوة الأساسية التى تعمل على سحب الماء في الساق إلى مسافات شاهقة تصل إلى ١٠٠م
- وقد أثبت ديكسون وجولى أن الماء يُسحب من قِبَل الورقة (علل) → وذلك نتيجة استهلاك الماء
   ف عملية الأيض "التحول الغذائى" والنتح والتبخر فى الأوراق

#### تتلخس النظرية لا أن عمود الماء برتفع لا الأنابيب الغشبية بالقوى التالية

- أوعية تماسك جزيئات الماء بعضها ببعض داخل أوعية الخشب والقصيبات مما يفسر. وجود عمود متصل من الماء.
- ٧. قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية التي تحافظ على أعمدة الماء معلقة باستمرار مقاومةً لتأثير الجاذبية الأرضية.
  - ٣. قوى جذب (شد ) أعمدة الماء إلى أعلى بواسطة عملية النتح المستمرة في الأوراق.

#### وقد ثبت أن للماء قوة شد عالية لا الأنابيب بشرط توفر ما يلي (هامة)

- أن تكون الأنابيب شعرية.
- ٠٤ أن تكون جدران الأنابيب ذات خاصية التصباق مع الماء
- ٣. أن تخلو الأنابيب من الغازات أو فقاعات الهواء حتى لا ينقطع العمود المائي فيها والملاحظ أن هذه الشروط جميعها تتوافر في الأنابيب الخشبية.

#### محان سعولا العصارة من الجذر إلى الأوراق

- بناءً على ما سبق مُكن توضيح مسار صعود العصارة من الجذر إلى الأوراق كما يلي:
- ١. يُقلل النتح الرطوبة في الغرفة الهوائية للجهاز الثغرى في الورقة فيزداد التبّخر من خلايا النسيج الوسطى المحيط بغرفت الثغر فيقل امتلاؤها بالماء مما يرفع تركيز عصارتها
- ٧. ويؤدى ذلك إلى جذبها للماء من الخلايا المجاورة حتى أوعية الخشب في العروق الدقيقة فالكبيرة فالعرق الوسطى للورقة.
- ٠٠ فيقع الماء الموجود في أوعية الخشب تحت قوة شد كبيرة فيرتفع الماء في أوعية وقصيبات الساق والجذر المتصلة ببعضها
- 🧸 ولا يقف الشد الورقي عند حد سحب الماء الذي وصل إلى الاسطوانة الوعائية في الجذر بل 🔾 يُساعد على الشد الجانبي من الشعيرات الجذرية كما في شكل (٣) السابق

# والأل طل تستطيع تصمير عدم وهاع لقلل يعطى الشقائلة مثل الشافل توراعتها لل الارتس المستديمة إذا تاخر زراعتها بعد النقل وتعرضت للشمس مدة طويلة؟

• بسبب جفاف الجذور نتيجة تعرضها للشمس مدة طويلة ، مما يؤدي إلى سحب فقاعات الهواء إلى أوعية الخشب مما يؤدي قطع عمود الماء في أوعية الخشب ، مما يؤدي إلى فقدان الماء لقوة الشد ، مما يفقد الجذر قدرته على امتصاص الماء من التربة عند زراعته مرة أخرى ، بالتالي تفشل زراعته

للإيضاح نقط

-أنبوبة غربالية

حاجز غربالي

خلية مرافقة

بلازموديزما



## [ تشمل اللحاء ونقل الغذاء من الورقة ]

# نائبًا البية نَعْلِ العُدَاءِ النَّاهُرِ مِن الوَّرِقَةَ إلى جَمِيعَ أَجْرَاءُ العَبَاتُ

ينقل اللحاء "العصارة الناضجة" التي تتكون من المواد العضوية عالية الطاقة (جلوكوز، دهون، بروتين) التي كونتها الورقة أثناء عملية البناء الضوق" في كل اتجاه (إلى أعلى) → لكى تُغذى البراعم والأزهار والثمار، و(إلى أسفل) → لكى تُغذى الساق والمجموع الجذرى

# ثما يتكون اللحاء وكيف يلائم وظيفته وما هي الآلية التي ينقل بها الغذاء الجاهز؟

#### (١) تركيب اللحاء

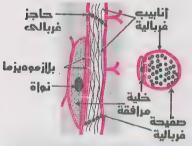
يتكون اللحاء من: (أ) الأنابيب الغربائية، (ب) الخلايا
 المرافقة، (ج) خلايا بارنشيمية

#### (أ) الخلايا الفربالية

- تظهر مستطيلة في القطاع الطولى، وتحتوى على خيوط سيتوبلازمية وليس بها أنوية.
- وتفصل الأنابيب الغربالية بعضها عن بعض جُدران مستعرضة مُثقبة تُعرف بالصفائح
   الفربالية تتخلل ثقوبها خيوط السيتوبلازم (شكل ع).

#### (ب) الخلايا المرافقة:

• يُرافق كل أنبوبة غربالية خلية مرافقة ذات نـواة (علـل) وذلـك لتعمـل عـلى تنظـيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية بسبب احتوائها عـلى قـدر كبـير مـن الريبوسـومات والمتوكوندريا



# (شكل ٤) قطاع طولي وعرضي ١٤ اللهاء

# (۲) كيف ساعد تركيب اللحاءعلى القيام بوظائفه؟

المواد الغربالية على خيوط سيتوبلازمين التى تسمح بانتقال المواد العضوية من أحد أطراف الخلية إلى الطرف الآخر ( وذلك أثناء حركة السيتوبلازم الدورانية )، ومن خلية إلى خلية أخرى مجاورة ( من خلال ثقوب الصفيحة الغربالية )



٠٣ يُرافق الأنابيب الغربالية خلايا تحتوى على أنوية وهي الخلايا المرافقة. هذه الخلايا المرافقة هي التي هُدُ الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة من خلال خيوط البلازموديزما التي تصل بين سيتوبلازم كل من الخلية الغربالية والخلية المرافقة.

# (٣) دور الأنابيب الغربالية في النقل

● لقد أثبتت التجارب دور الأنابيب الغربالية في نقل المواد الغذائية الجاهزة إلى أجزاء النبات ومن هذه التجارب ما يلي:

# ١. تجارب رابيدان وبور ( استخداما كربون مشع لورقة نبات فول )

- أتاح العالمان رابيدن وبور عام ١٩٤٥ لورقة واحدة من نبات الضول القيام بالبناء الضوئي في  $^{14}\mathrm{C}$  وجود  $^{14}\mathrm{C}$  الذي يحتوى على الكربون المُشع  $^{14}\mathrm{C}$ 
  - وبذلك تكونت مواد كربوهيدراتية مشعة أمكن تتبع مسارها في النبات.
  - المشاهدة : وجدا أن هذه المواد المُشعة تنتقل إلى أعلى وإلى أسفل في الساق.

# ٢. تجارب متلر (على حشرة المن )

- مُكن العالم متار من جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرف عليها مساعدة حشرة المن التى تتغذى على عصارة النبات الناضجة حيث تغرس فمها الثاقب في أنسجة النبات فيخترقها حتى يصل إلى الأنابيب الغربالية ومن ثم يتدفق الغذاء عبر فمها إلى معدتها.
- وعندما فصل جسم الحشرة كله عن فمها وهي تتغذى ، أمكن جمع عينة من محتويات الأنابيب الغربالية وبعد تحليلها ثبت أنها مكونة من المواد العضوية التي تصنع في الأوراق "سكر قصب وأحماض أمينية".
- كيف تحقق أن هذه هي عصارة اللحاء ؟ ← تحقق بأن عمل قطاعًا في المنطقة المغروس فيها خرطوم الحشرة ← فظهر أنه مغروس في أنبوبة غربالية من لحاء النبات.

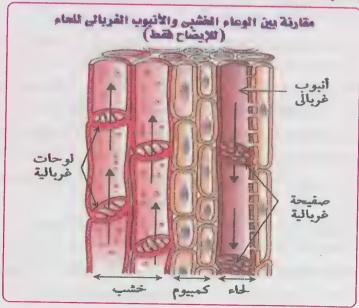
# البية انتفال المواد العضوية في اللحا.

 في عام ١٩٦١ استطاع العالمان ثاين وكانى رؤية خيوط سيتوبلازمية طويلة محملة بالمواد العصوية داخل الأنابيب الغربالية ومتد هذه الخيوط من أنبوبة إلى أخرى عبر ثقوب الصفائح الغربالية.

- ( تعريف الإنسياب السيتوبلازمى ) هو حركة السيتوبلازم حركة دائرية داخل الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة // وأثناء ذلك تنتقل المواد العضوية من طرف الخلية إلى الطرف الآخر // ثم تمر إلى أنبوبة غربالية مجاورة عن طريق الخيوط السيتوبلازمية التي تحر من أنبوبة إلى أخرى عبر الصفائح الغربالية.
- وقد ثبت للعلماء أن عملية النقل في اللحاء عملية نشطة → أى يلزمها مواد ناقلة للطاقة ATP والتى تتكون بوفرة في الخلايا المرافقة وتنتقل عبر خيوط البلازموديزما التى تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الأنبوبة الغربالية.
- والذى دعم أن عملية النقل في اللحاء عملية نشطة: أنه ثبت بالتجربة أن عملية النقل في اللحاء تبطئ عند خفض درجة الحرارة أو نقص الأكسجين في الخلايا مما يبطئ من حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغربالية.

# 🔣 أهم ما ورد في باركود في كتاب أولى ثانوي لابد التنوية عنه لارتباطه بالمنصح

#### تركيب الغشب



الأوعية الخشبية	القصيبات	
وجه الشبه: كلاهما نسيج وعائى يتكون من خلايا غير حية (نتيجة فقدان البروتوبلازم) تنقل الماء والأملاح في اتجاه صاعد // جدرانهما رقيقة صلبة التي تتصلب بفعل اللجنين		
্ নাল্লা ক		
• الوعاء يتكون من عدة خلايا متجاورة وهي ذات	• كل منها تتكون من خلية واحدة	
جدران رقيقة اسطوانيت الشكل	رقيقة ممدودة مسحوبت	
• أوسع من القصيبات وتحتوى قمم وقيعان الخلايا على	الطرفين	
اللوحات الغربالية التي تسمح بتدفق المياه بين	• ضيقة ولا تحتوى على اللوحات	
الخلايا المتجاورة في اتجاه واحد صاعدًا لأعلى فقط	الغربالية (المنخُلية)	
• لا تقدم سوى القليل لتدعيم بنية النبات	• مسئولة عن تدعيم النبات	

#### الملاحظات الهامة على الحصة البايعة

#### مصطلحات هامة

- العصارة الناضجة: هي العصارة التي ينقلها اللحاء "وتتكون من المواد العضوية عالية الطاقة التي كونتها الورقة أثناء عملية البناء الضوئي"
- الأنبوب الفربالي: وعاء نباق يتكون من خلايا تظهر مستطيلة في القطاع الطولي ، وتحتوي على خيوط سيتوبلازمية وليس بها أنوية // أو هو وعاء نباق ينقل العصارة الناضجة في كل اتجاه من الورقة إلى باقى أجزاء النبات
- الصفائح الغربالية: هي جدران أفقية مثقبة توجد بين الأنابيب الغربالية ويتخلل ثقوبها خيوط السيتوبلازم مما يسمح بانتقال المواد العضوية من خلية لأخرى مجاورة
- الخيوط السيتوبلازمية: هي خيوط طويلة محمّلة بالمواد العضوية داخل الأنابيب الغربالية وتمتد هذه الخيوط من أنبوبة إلى أخرى عبر ثقوب الصفائح الغربالية.
- خيوط البلازموديزما: هي الخيوط التي تصل بين سيتوبلازم كل من الخلية الغربالية والخلية المرافقة
  - الإنسياب السيتوبلازمي: حركة السيتوبلازم حركة دائرية داخل الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة
- الخلايا المرافقة: هي خلايا تعمل على تنظيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية بسبب احتوائها على نواة وقدر كبير من الريبوسومات والميتوكوندريا
- العالم متلر: هو العالم الذي تمكن من جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرف عليها مساعدة حشرة المن التي تتغذى على عصارة النبات الناضجة حيث تغرس فمها الثاقب
- رابيدان وبور: هما العالمان اللذان أثبتا بالكربون المشّع على نبات الفول أن نواتج البناء الضوق تنتقل إلى أعلى وإلى أسفل في السأق

# نانيا جماز النقل في الانسان

# الحصة الخامسة

# [ تشمل مكونات البلازما وكريات الدم الحمراء ]

- تتم عملية النقل في جسم الإنسان عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالاً وثيقًا وهما:
  - ١ . الجهاز الدوري الذي يتكون من:
  - (١) القلب ويعمل كمضخة لضخ الدم
- (ب) الأوعية الدموية التي تنقل الدم وتشمل ( الشرايين و الأوردة و الشعيرات الدموية)
- وإلى القلب تكون متصلة في حلقة متكاملة.

#### ٧. الجهاز الليمفاوي

• وقبل أن نتكلم عن جهازي النقل (الجهاز الدوري والجهاز الليمفاوي) يجب أن نتعرف أولاً على ماهية الدم ( مكوناته ، ووظائفه )

# الصدم Blood

• سبق لك في الصف الأول أن عرفت أن الدم وهو سائل أحمر لزج عبارة عن تسيج ضام سائل يحتوى على: (١) كريات دموية حمراء (٢) كريات دموية بيضاء (٣) صفائح الدموية. وتسمى المادة الخلالية التي تسبح فيه هذه الكريات بالبلازما.

#### الوظائف العامة للدم

- ١. يعتبر الدم الوسط الأساسي في عملية النقل.
- ٧. يقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين وثاني أكسيد الكربون والهرمونات وبعض الإنزيات النشطة أو الخاملة والمواد النيتروجينية الإخراجية.
  - ٤. ينظم درجة حرارة الجسم عند ٣٧٥م ٣. ينظم عمليات التحول الغذائية



- ينظم البيئية الداخلية للجسم مثل الحالة الأسموزية وكمية الماء ودرجة الحموضة pH في الأنسجة.
- حماية الجسم من غزو الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض وذلك عن طريق كريات الدم البيضاء.
  - حماية الدم نفسه من عملية النزف بتكوين الجلطة الدموية.

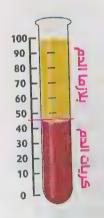
درجة حموضة الدم (pH)	حجم الدم
• الدم قلوى ضعيف (pH=7.4)	• الدم سائل أحمر لزج، ويوجد في جسم الإنسان في
The state of the s	المتوسط من ٥ إلى ٦ لترات من الدم.



# بلازما الدم

- حجم البلازما: ممثل ٥٤ من حجم الدم ، وتتكون بلازما الدم من المكونات التالية:
  - ١ ماء : يُمثل ٩٠٪ من حجم البلازما
- ٢٠ بروتينات البلازما: مُّثل ٧٪ من حجم بلازما الدم ، وتشمل هذه البروتينات كل من 

  الأثبيومين ، و الجلوبيولين ، و الفيبرينوجين.
- ٣٠ أمسلاح غيس عضويسة: مُثل (١٪) مثل أمسلاح CI ، Na Ca2+ (HCO3)
- هواد أخرى : مُثل ( ٢٠٪ ) وتشمل ( أ ) نواتج الهضم مثل السكريات الأحادية والأحماض (ج) نواتج عمليات الأيض (الفضلات) مثل اليوريا. الأمينية، (ب) هرمونات وإنزيات



# (ب) كريات الدم المختلفة

#### ( Erythrocytes ) أو Red blood corpuscles أو Erythrocytes . ١

منشأها : تتكون الكريات الحمراء لدى الإنسان البالغ داخُل نخاع العظام.

شكلها: كريات الدم الحمراء مستديرة مقعرة الوجهين

کرات دم بیضاء

گرات دم حمراء

صفاتح دموية

وكريات الدم الحمراء عديمة الأنوية، لذلك لا تدخل في نوع من الانقسامات

#### علل؛ لا تعتبر كريات الدم الحمراء خلية حقيقية

وذلك لعدم احتوائها على نواة.

عددها الطبيعى: هى من أكثر الخلايا انتشارًا فى الدم ففى الرجل البالغ --- يحتوى الجسم على \$ إلى ٥ مليون خليه لكل ملليمتر" من الدم أما فى الأنثى البالغة ---- يحتوى الجسم على \$ إلى ٥,3 مليون خلية لكل ملليمتر" من الدم

عُمرِها : عمر كل كرية منها لا يزيد على أربعة شهور (أو ١٢٠ يومًا) ، وخلال هذه الفترة ، تمر في الجسم داخل الدورة الدموية ١٧٢٠٠٠ مرة.

مكوناتها: تحتوى كُرية الدم الحمراء على كميات كبيرة من مادة كيماوية تسمى الهيموجلوبين الذي يتميز ها يلى:

- ١. تركيب الهيموجلوبين : يتكون الهيموجلوبين من البروتين و الحديد
  - ٧٠ ثون الهيموجلوبين : أحمر وهو الذي عنح الدم لونه الأحمر.
    - ٣. وظيفة الهيموجلوبين:
- أ. حمل غاز الأكسجين من هواء الشهيق ونقله إلى جميع خلايا الجسم . كما أنه يحمل غاز - الناتج من عمليات الأيض في داخل الخلايا ونقله إلى الرئتين ومنها إلى هواء الزفير كما يلى:
- (۱) الرئتين (داخل العويصلات الهوائية) يتحد الهيموجلوبين بالأكسجين الموجود في هواء الشهيق لتتكون مادة جديدة تسمى الأوكسى هيموجلوبين ولونها أحمر فاتح

• اتحاد الهيموجلوبين بالأكسجين يُمكن الكريات الحمراء من نقل الأكسجين إلى كافة أنحاء الجسم.

# (ب) عند أنسجة الجسم الختافة :

- ١. يتخلى الأوكسي هيموجلوبين عن الأكسجين الموجود فيه ويتحول ثانية إلى هيموجلوبين. أما الأكسجين المتحرر فتأخذه الأنسجة لتستخدمه في عمليات هدم المواد الغذائية لتوليد الطاقة.
- ٢. يتحد الهيموجلوبين المتحرر من الأوكسي هيموجلوبين مع ثاني أكسيد الكربون الناتج من عمليات هدم المواد الغذائية، متحولاً إلى مادة كربامين هيموجلوبين
- لون مركب كربامين الهيموجلوبين احمر قاتم ، لذلك فان الدم المتدّفق من جرح في الشريان الذي يحتوي على الأكسجين يكون لونه فاتحا أكثر من لون الدم الموجود في الوريد
- مكان تكسيرها كريات الدم الحمراء: تتكسّر الكريات الحمراء في الكبد والطحال وفي النخاع العظمى عند انتهاء عمرها القصير وتحل محلها كريات جديدة.
- عندما تتكسّر كريات الدم يتحلل الهيموجلوبين إلى مكوناته الحديـد والبروتين حيـث يقـوم
  - ١ . باسترجاع الحديد واستخدامه في بناء كريات دم حمراء جديدة
- ٧. ويسترجع البروتينات الموجودة في الكريات القديمة ← ويستعملها في تكوين العصارة الصفراوية التي تلعب دورًا في عملية هضم الدهون.
- معدّل تُكوين كريات الدم الحمراء: تتكون مائة مليون كرية دم حمراء جديدة كل دقيقة (أي معدل ١٠٥ مليون كرية في الثانية تقريبًا)

حجمها: ويبلغ حجم الصفيحة ربع حجم الكرية الحمراء

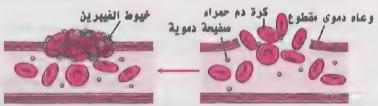
عددها: عدد الصفائح ٢٥٠ أنف لكل ملليمتر"

وظيفتها: تلعب الصفائح دورًا في تجلط الدم بعد الجرح.

## الحلطة الدموسة

- عند قطع أو تهزق الأوعية الدموية فإن الدم يسارع إلى التجلط (علل) ليحمى نفسه من النزيف الذي يُفقِده كمية كبيرة من الدم وقد يؤدى ذلك إلى صدمة يعقبها الموت.
- (أفرّر النتائج المترتبة على عدم تروين الجلطة الدموية بعد قطع وعاً دموى). الإجابة: صدمة يعقبها الوفاة نتيجة فقدان كمية دم كبيرة نتيجة النزيف.

آلية تكوين الجلطة الدموية: ( اشرح آلية تكوين الجلطة أو اكتب نبذة عنها )



#### شكل (١) الجلطة العموية

- الصفائح عندما يتعرض الدم للهواء أو يحتك بسطح خشن مثل الأوعية والخلايا المُمزقة فإن → الصفائح الدموية تقوم مع الخلايا التالفة في منطقة الجرح بتكوين مادة بروتينية تُسمى شرومبوبلاستين (Thromboplestin)
- $Ca^{2}$  وفي وجود كل من أيونات الكالسيوم ( $Ca^{2}$ ) وعوامل تجلط الدم الموجودة في البلازما خان الثرومبوبلاستين يحضّر تحويل البروثرومبن (Prothrombin) إلى شرومبين
- والثرومين إنزيم نشط يحفز عملية تحويل الفيبرينوجين Fibrinogen (وهو بروتين ذائب في البلازما) إلى بروتين غير ذائب هو الفيبرين (Fibrin)
- يترسب الفيبرين على شكل خيوط متشابكة تتجمع فيها خلايا الدم فيكون الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموية المقطوعة وهكذا يتم وقف النزف.

## تخطيط مبسط لآلية تكوين الجلطة ( وضّح بتخطيط مبسط آلية تكوين الجلطة )

- 1. صفائح دموية + خلايا معطمة عوامل نجلط > ثروميه بلاستين
  - ثرومبوبالسنين کرومبين + Ca<sup>2+</sup> ۲. برو درومبین
- ۳. فيبرينوجين (بروتين ذانب) <u>ثرومبين</u> بيبرين (بروتين غير ذانب)
- يترسب الفيبرين الغير ذائب على شكل خيوط متشابكة تتجمع فيها خلايا الدم لتكوين الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموي المقطوع ويتم وقف النزيف.

#### لماذا لا يتجلط الدم داخل الأرعية الدموية؟

لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية: ( هنا أسئلة ماذا يحدث)

- ١. ما دام سريان الدم يجرى بصورة طبيعة فلا تبطئ سرعته
- ٧. وما دامت الصفائح الدموية تنزيق بسهولة داخل الأوعبة فلا تتفتت
- ٣. وما دام هناك مادة الهيبارين التي يُفرزها الكبد والتي تمنع تحويل البروثرمبين إلى ثرومبين

#### الملاحظات السامة على الحصة الخامسة والسادسة

#### مسطلحات هامة

- البلازما: المادة الخلالية التي تسبح فيه كريات الدم المختلفة // أو الجزء السائل من الـدم الـذي عُثل ٥٥٪ من حجمه
- كريات الدم الحمراء: هي كريات مستديرة مقعرة الوجهين ولا تحتوى على أنوية // أو هي أكثر الخلايا انتشارًا في الدم // أو هي الكريات المسئولة عن حمل غازي الأكسجين و CO,
  - الهيموجلوبين : هو مادة كيميائية تمنح الدم لونه الأحمر ويتكون من بروتين وحديد
- الأوكسي هيموجلويين: هو المادة الناتجة تتكون نتيجة اتحاد الهيموجلويين بالأكسجين الموجود في هواء الشهيق // أو هي المادة المسئولة عن اللون الأحمر الفاتح للون الدم في الشرايين
- كربامين الهيموجلويين : هو المادة الناتجة تتكون نتيجة اتحاد الهيموجلويين بـ CO الناتج من عمليات هدم المواد الغذائية // أو هي المادة المسئولة عن اللون الأحمر القاتم للون الدم في الأوردة
- كريات الدم البيضاء: هي كريات لا تملك شكلاً خاصًا ، وعدمة اللون ولكن تحتوي على أنوية/ أو هي الكريات المسئولة عن الدفاع عن الجسم // أو هي الكريات التي تنتج الأجسام المضادة



- الأجسام المضادة: هي مواد كيماوية تنتجها أنواع معينة من كريات الدم البيضاء تقوم باكتشاف المواد الغريبة وتقوم بتعطيلها وجعلها غير ضارة
  - الصفائح الدموية: هي جسيمات صغيرة غير خلوية تلعب دورًا في تجلط الدم بعد الجرح

الشروميين	البروثرمبين	
هــو إنـزيم نشـط نتيجـة تنشـيط بــروتين	هو بروتین یفرزه الکبد مساعدة فیتامین	
البروثروميين بواسطة الثرومبوبلاستين و	K ويصبه في الدم	

- الثرومبوبالاستين: هي مادة بروتينية تنتج من الصفائح الدموية والخلايا التالفة في منطقة الجرح
- الهيبارين: هو بروتين يفرزه الكبد ليمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية عن طريق منع تحويل البروثروميين إلى ثروميين

# اسئلة للمراجعة يجيب عليها الطالب

#### علل لما يأتي (جميع الإجابات مشار إليها خلال الشرح)

- ١. الجهاز الدوري من النوع المغلق
- ٢. يستطيع الدم من حماية الجسم من غزو الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض
  - ٣. لا تستطيع كريات الدم الحمراء من القيام بأى نوع من الانقسامات // أو لا تعتبر كريات الدم الحمراء خلية حقيقية
    - \$. لون الدم في الشرايين أحمر فاتح بينما لونه في الأوردة أحمر قاتم
      - ٥. يزداد عدد كريات الدم البيضاء في وقت المرض
    - ٦. تقوم أنواع معينة من كريات الدم البيضاء بإنتاج الأجسام المضادة
      - ٧. عند قطع أو تمزق الأوعية الدموية فإن الدم يسارع إلى التجلط
        - ٨. تلعب أيونات الكالسيوم دورًا هامًا في عملية التجلط
          - ٩. يلعب فيتامين K دورًا هامًا في عملية التجلط
            - ١٠. لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية

# جهازي النقل في الإنسان

# الحصة السابعة

# [ تشمل آلية امتصاص كل من الماء والأملاح ]

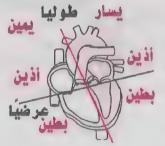
ذكرنا سابقًا أن عملية النقل في جسم الإنسان تتم عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالا وثيقًا وهما:
١ الجهاز الدوري الذي يتكون من القلب و الأوعية الدموية ٢. الجهاز الليمفاوي

# أولا الجهار الدوري

## (١) القلب

- القلب هو عضو عضلى أجوف يقع داخل التجويف الصدى وعيل قليلاً إلى اليسار
  - يحيط بالقلب غشاء التامور (علل) ليوفر الحماية للقلب ويسهل حركته.

مكونات القلب يحتوى القلب إلى أربع حجرات كما يلى:



## عرضهًا بنقسم القلب إلى :

- ٠٠ حجرتان تستقبلان الدم وهمها الأدينان وجدرانهما عضلية رقيقة.
- ٢٠ حجرتان توزعان الدم وهما البطينان وجدارنهما عضلية سميكة

(علل: جدر البطينين أكثر سمكاً من الأذينين) → وذلك لأنهما يضّخان الـدم عنـد البطينين أكثر من الأذينين.

طوليًا ينقسم القلب إلى قسمين أين وأيسر بحواجز عضلية

# أَوْا مِعْلِينَةً كُلُّ مِنْهًا) (أَذْكُر مِكَانُ وَوَظَيْفَةٌ كُلُّ مِنْهًا)

#### ١. صمامات فو شرفات بين الأذينين والبطينين

f . المعمام الأيمن ( ذو ثلاث شرفات ) يوجد بين الأذين الأمن والبطين الأمن

ب. الصمام الأيسر ( ذو شرفتين ) يوجد بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر

• وظيفة الصمامات ذو الشرفات؛ تسمح مرور الدم من الأذين إلى البطين المقابل عندما ينقبض الأذين وتمنع رجوع الدم من البطين إلى الأذين عندما ينقبض البطين (أي تجعل الدم يسير في اتجاه واحد فقط من الأذين إلى البطين ).

#### ٢. صبارات نعبت وادرية

- توجد عند اتصال القلب بكل من:
- أ. الشريان الرئوى الذي توجد فتحته في البطين الأمن شريان الأورطى - الذي توجد فتحته في البطين الأيسر
- وظيفة الصمامات النصف دائرية: تسمح مرور الدم من البطينين إلى داخل هذه الشرايين وذلك عند انقباض البطينين وتمنع الدم من الرجوع إلى البطينين مرة أخرى
  - يقوم القلب بالانقباض والانبساط بطريقة منتظمة مدى الحياة.

#### ضربات القلب

• تنبع ضربات القلب الإيقاعية المنتظمة من داخل نسيج عضلة القلب نفسها أي أنها ذاتية الحركة. رأى أن منشأ مسريات القلب تنبع من القلب نفسه وليس من الأعصاب ي.

عند انبساطهما.

ما الدليل على أن منشأ ضربات القلب يكون مم عضلة القلب نفسها وليس مم الأعصاب؟ ، 📲

شكل يوضح ضربات القلب عقدة جيب أذبنية و عقدة أذينية بطينية ألياف هس

> • لقد ثبت أن القلب يستمر في الانقباض المنتظم حتى بعد أن يُفصل مامًا من الجسم وينفصل عن الأعصاب المتصلة به.

# .. فما منشأ هذا الإيقاع النتظم لخفقان القلب؟ 📲

# العقدة الجيب أذينية ( منظم ضربات القلب)

هى ضفيرة متخصصة من ألياف عضلية رقيقة// تنبض بالمعدل الطبيعى (٧٠ نبضة كهربية / دقيقة) مما يؤدى إلى ضربات (دقات) القلب بمعدل ٧٠ دقة / دقيقة.

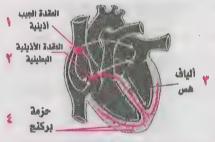
مكانها: توجد العقدة الجيب أذينية مدفونة في جدار الأذين الأمن قريبة من مكان اتصاله بالأوردة الكبيرة

الوظيفة: مكن اعتبارها منظم لضربات القلب.

# كيف تُنشىء العقدة الجيب أذينية ضربات القلب؟

١. هذه العقدة تُطلق إثارة الانقباض تلقائيًا فتُثير عضلات الأذينين للإنقباض.

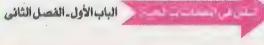
٧. عندما تصل الموجة الكهربائية العصبية إلى العقدة الثانية الموجودة عند اتصال الأذينين بالبطينين وهي العقدة الأذنية البطينية تنتقل منها الإثارة بسرعة عبر ألياف خاصة تسمى ألياف هس ثم تنتشر من الحاجز بين البطينين إلى جدار البطينين عبر حزمة بركنج فتثير عضلاتهما للانقباض كما هو موضح بالشكل



رسم توضيحى لمنشأ ومسار ضربات القلب

#### دور الأعصاب المتصلة بالقلب

- العقدة الجيب أذينية أى المنظم لضربات القلب تُطلق في المتوسط ٧٠ نبضة كهربية / الدقيقة ولذلك
   ينبُض القلب بالمعدل الطبيعى ٧٠ دقة/ الدقيقة
  - تتصل العقدة الجيب أذينية بعصبين:
  - ١. العصب الأول (العصب الحائر) ( وهو عصب مخى باراسيمبثاوى )
- عندما ينشط أو يتم إثارة هذا العصب فإنه يُقلل عدد النبضات الكهربية التى تخرج من العقدة الجيب أذينية → بالتالى يقل معدل ضربات القلب عن ٧٠ دقة/ دقيقة



### . \* . دور الأعصاب الذاتية على معدل ضريات القلب على تعمل فقط على تغيير معدّل ضريات القلب على حسب الحالم الحسميم أو النفسيم.

- ١ ، أثناء النوم ينخفض معدّل ضربات القلب ثم يرتفع تدريجبًا بعد الاستيقاظ
- ٢. يقل معدّل ضربات القلب في حالات الحزن ويزداد في حالات الفرح و الغضب
  - ٣٠ يزداد معدّل ضربات القلب أثناء أداء التدريبات الرياضية

#### الملاحظات الهامة على الحصة السابعة

#### مسطلحات هامة

- غشاء التامور: غشاء يحيط بالقلب ليوفر الحماية للقلب ويسهل حركته
- الأذينان : هما الحجرتان اللتان تستقبلان الدم في القلب وجدرانهما عضلية رقيقة
  - البطيئان : هما الحجرتان اللتان توزعان الدم وجدرانهما عضلية سمبكة
- الصمام ذات الشرفات الثلاث: هو الصمام الأمن الذي يوجد بين الأذين الأمن والبطين الأمن
  - الصمام ذات الشرفتين: هو الصمام الأيسر الذي يوجد بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر
- الصمام نصف الدائرية: هي الصمام التي توجد على فتحتى كل من الشريان الرثوي وشريان الأورطي
- المقدة جيب الأذينية: هي ضفرة متخصصة من ألياف عضلية رقيقة تنبض بالمعدل الطبيعي (٧٠) نبضة كهربية / دقيقة) مما يؤدي إلى ضربات (دقات) القلب معدل ٧٠ دقة / دقيقة
- العقدة الأذينية البطينية: هي العقدة الثانية وهي عبارة عن ألياف عضلية رقيقة توجد عند اتصال الأذينين بالبطينين // تقوم بتوصيل الموجة الكهربائية العصبية من العقدة جيب الأذينية إلى ألياف هس
- اليافهس : هي ألياف عضلية رقيقة توجد في الحاجز بين البطينين // مسئولة عن نقل الإثارة بسرعة من العقدة الأذينية البطينية إلى حزم بركنج
- حزم بركنج: هي ألياف عضلية رقيقة توجد في جدران البطينين // مسئولة عن إثارة عضلات البطينان للانقباش
  - العصب الحائر: هو عصب يتصل بالعقدة جيب الأذينية ، عندما يُثار يُقلل عدد ضربات القلب
- العصب السيمبثاوي: هو عصب يتصل بالعقدة جيب الأذينية ، عندما يُثار يزيد عدد ض بات القلب

# الحصة الثامنة

# [ تشمل أصوات دقات القلب / الأوعية الدموية ]

أصوات دقات القلب عكن أن أنيز صوتين لدقات القلب:

الصوت الثاني	الصوت الأول	-
حاد وأقصر من الأول	غليظ وطويل	خصائصه
ينشأ نتيجة غلق صمامى الأورطى	ينشـــأ نتيجـــة غلـــق الصــمامين ذوى	<u>i iii</u>
والشريان الرئوى عند انبساط	الشرفات أى التى بين الأذينين والبطينين	حدوثه
البطينين.	عند انقباض البطينين	

• في مدى العمر العادي للإنسان يدق القلب في المتوسط ٧٠ دقة في الدقيقة أي يضخ ٥ لتر دم في كل دقيقـة وهي تعادل كل الدم في الجسم. . . كمية الدم التي يضخها القلب في الدقة الواحدة= (٧٠ ميللتر)

# (٢) الأوعية الدموية

(ب) الأوردة	(۱) الشرايين	
اتباه سریان الدم صام طبقة داخلیة طبقة داخلیة طبقة داخلیة طبقة داخلیة طبقة داخلیة طبقة داخلیة شعلی (لا) در بیب الشویان والورید		
الأوردة هي أوعية يتجه فيها الدم من	الشرايين هي أوعية يتجه فيها الدم من	انجاه الدم
أجزاء الجسم إلى القلب	القلب إلى أجزاء الجسم	
تحمل دم غير موكسج لونه أحمر	تحمل دم مؤكسج لونه أحمر فاتح	نوع الدم الذي
قاتم ماعدا الأوردة الرئوية الأربعة	ماعدا الشريان الرئوي الذي يخرج من	تنقله
التي تفتح في الأذين الأيسر فهي تحمل	البطين الأيمن حاملاً دم غير مؤكسج إلى	- voidotal
دمًّا مؤكسجًا.	الرئتين.	
أقل سمكا	أكثر سمكا	سمك الجدار

نفس تركيب جدار الشريان ماعدا:	الخارجية: تتكون من نسيج ضام	
١٠ سمك الطبقة الوسطى أقل	الوسطى؛ سميكة وتتكون من عضلات غير	
٢. الألياف المرنة في البطانة نادرة في	إرادية يتحكم في انقباضها وانبساطها	يتكون الجدار
الأوردة.	ألياف عصبية ذاتية.	من ثلاث
	الداخلية ( بظائة الشريان ) ، تتكون	من عرب طبقات
	من صف واحد من خلايا طلائية رقيقة	
	مزودة بألياف مرنت تعطى الشريان	
	المرونة اللازمة لالدفاع الدم بداخله أثناء	
	انقباض البطينين	
قريبة من سطح الجلد	توجد عادة مدفونة وسط عضلات الجسم	مكانها
أقل مرونة	اكثر مرودة نظراً لاحتواء البطائة الداخلية	**, *
	على ألياف مرنة	المرونة
غير نابضة	البضة نظرًا (١) لوجود عضلات غير إرادية	
	في الطبقة الوسطى السميكة (٢) لأنها	نابضيتها
	مدفونة بين العضلات المتحركة باستمرار.	
أوسع	أضيق	القطر الداخلي
توجد في بعض الأوردة صهامات تسمح	لا توجد	
للدم بالمرور في اتجاه القلب ولا تسمح		و چود صمامات
برجوعه مثل أوردة الأطراف القريبة من		3 4 3
سطح الجلد		

• يمكن مشاهدة مواصد مسلمات الأمريد، في أوردة الذراع (كيف)  $\rightarrow$  وذلك .... والدراع عند قاعدته برباط ضاغط مثلما فعل الطبيب الطبيب الانجليزي الذي درس الدورة الدموية في القرن السابع عشر بعد أن اكتشفها الطبيب العربي المسلم في القرن العاشر

## (ج) الشعيرات الدموية

- (مصطلح) هي أوعية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشربيانية الدقيقة (الشربيات) والتفرعات الوريدية الدقيقة (الرويدات).
- وقد اكتشف هذه الحقيقة العالم الايطالي سلسبين في أواخر



القرن السابع عشر فكمل عمل هارفي.

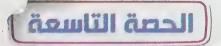
### ملاءمة الشعرات الدموية لوظيفتها رمهمت حدار

- ١. انتشارها ؛ تنتشر الشعيرات الدموية في الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم حيث مُّد جميع الخلايا باحتياجاتها
  - ٧. قطرها ؛ يصل قطر الشعيرة من ٧ إلى ١٠ ميكرون.
- ٣. سُمك جدرانها : جدرانها رقيقة جدًا حيث يبلغ سمك الجدار حوالي ٠٠٠٠٠٠ من الملليمة // ويتكون الجدار من طبقة خلوية واحدة وهي صف واحد من خلايا طلائية رقيقة وتوجد ثقوب بين هذه الخلايا. // وهذا يساعد على التبادل السريع للمبواد بين الدم وخلايا الأنسجة

#### لملاحظات الهامة على الحصة الثامنة

#### مصطلحات هامة

- الشرايين: هي أوعية دموية يتجه فيها الدم من القلب إلى أجزاء الجسم // أو هي الأوعية الدموية التي تحمل دم مؤكسج لونه أحمر فاتح
- الشريان الرئوى : هو الشريان الوحيد الذي يحمل دم غير مؤكسج (علل) لأنه ينقل الدم من البطين الأمن إلى الرئتن
- الأوردة: هي أوعية دموية يتجه فيها الدم من أجزاء الجسم إلى القلب // أو هي الأوعية الدموية التي تحمل دم غير مؤكسج لونه أحمر قاتم
- الأوردة الرئوية: هو الأوردة الوحيدة التي تحمل دم مؤكسج (علل) لأنه ينقل الدم من الرئتين إلى الأذين الأيسر
  - الشعيرات الدموية: هي أوعية دقيقة مجهرية تصل بين الشرينات والوريدات
- وليم هارفي: هو العالم الذي أمكن مشاهدة مواضع صمامات أوردة الذراع عن طريق ربط الـذراع عند قاعدته برباط ضاغط
- العالم مالبيجي: هو العالم الذي اكتشف أن الشعيرات الدموية عبارة أوعية دقيقة تصل بين الشرينات والوريدات



#### [ تشمل ضغط الدم / الدورة الدموية / الجهاز الليمفاوي ]

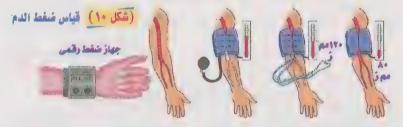
#### ضغطالسد

ينتقل الدم إلى الجسم بواسطة عملية نبض القلب (علل) لأن الدم يجرى بسهولة في الشرايين والأوردة، ولكن لكي يمر في الشعيرات الدموية الميكروسكوبية يكون في حاجة لضغطه، لأن الدم سائل لزج وكثيف لذلك فإنه لا يمر بسهولة في هذه القنوات الدقيقة

### علل: ١٠ يوجد مقياسان لضغط الدم ٢٠ ضغط الدم في الشرايين أعلى منه في الأوردة

• بسبب المقاومة التى يلاقيها الدم في الشعيرات الدموية ، فإن ضغط الدم يرتفع في شبكة الشرايين عندما ينبض القلب وأعلى ارتفاع لضغط الدم يكون في الشرايين القريبة من القلب ويصل إلى ذروته مع تقلص البطينين أي أن هناك مقياسين لضغط الدم، الحد الأقصى عند تقلص البطينين والحد الأدنى عند ارتخاء البطينين

يمكن قياس ضغط الدم بواسطة جهاز يُسمى مقياس ضغط الدم ( جهاز الزئبق ) الذى يُعطى رقمين مثل
 ٨٠/١٢٠ مم زئبق وهو ضغط الدم العادى لدى الإنسان الشاب المُعَافى.



- يتكون جهاز مقياس ضغط الدم كما في شكل (١٠) من أنبوبة زئبقية ولوحة رقمية يتم معرفة ضغط الدم حسب ارتفاع الزئبق في الأنبوبة ويُستدَل عليه من الرقم الموجود على اللوحة حيث يصغى الطبيب أو الممرضة بواسطة السماعة لصوت النبض.
  - 1. ويتم تحديد الرقم الدال على انقباض البطينين عندما يسمع الطبيب صوت النبض
    - ٢. ويتم تحديد الرقم الدال على انبساط البطينين عندما يختفي هذا الصوت.
- يُحن قياس ضغط الدم عندما ينبض القلب وكذلك بين نبضة وأخرى كما يُوجد بعض الأجهزة الرقمية
   لقياس ضغط الدم ولكنها لا تكون في دقة جهاز الزئبق

# ما معنى أن ضغط الدم ١٠/١٢٠ مم زئبق

معنى ذلك أن ضغط الدم في الشرايين عند انقباض البطينين = ١٢٠ مم.زئبق ، ضغط الدم في الشرايين عند انبساط البطينين = ٨٠ مم.زئبق

• يرتفع ضغط الدم رويدًا رويدًا مع مرور السنين (علل) وقد يصل إلى حالة خطيرة إذا لم يُعالج ضغط الدم. الإجابة : وذلك لأنه مع مرور السنين يحدث ضيق في الشرايين مما يزيد من المقاومة التي يلاقيها الدم عند مروره فيها فيرتفع ضغط الدم.

#### كيف يعود الدم للقلب ؟

- كما ذكرنا قبل ذلك بأن ضغط الدم يقل كلما ابتعدنا عن الشرايين القريبة من القلب حتى تصل إلى أدنى معدّل له في الشعيرات الدموية والأوردة (١٠مم زئبق) وعلى ذلك فإن رجوع الدم في الأوردة بعتمد على:
- ٢ العضلات التي تحيط بتلك الأوردة.

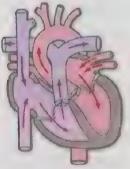
١ . الصمامات الموجودة في الأوردة

# المدورة المدسوسة

يُكن تقسيم الدورة الدموية في الإنسان إلى ثلاثة مسارات رئيسية:-

#### (١) الدورة الدمونة الرئونة (الصغرى)

 تبدأ من البطين الأيمن وتنتهى في الأذين الأيسر كالتالى: بطين أهن ← شريان رئوي ← الرئتين ← الأوردة الرئوية الأربعة ← الأذين الأيسى.



رسم توضيحي لمسار الدم في القلب

#### الشرح

- عندما ينقبض البطين الأيمن يقفل الصمام ثلاثي الشرفات فتحة الأذين الأيمن ويندفع الدم غير المُؤكسج في الشريان الرئوي، ويعمل الصهام الرئوي على منع رجوع الدم إلى البطين الأمن.
- ٧٠ يتفرع الشريان الرئوي إلى فرعين يتجه كل منهما إلى رئة ويتفرع في أنسجتها إلى عدة تفرعات تنتهى بشعيرات دموية تنتشر حول الحويصلات الهوائية ويتم عندها تبادل الغازات فيخرج من الدم ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ويدخل الأكسجين إلى الدم فيصبح مؤكسجًا

💦 يعود الدم المؤكسج من الرئتين داخل أربعة أوردة رئوية (وريدان من كل رئة) يفتح كل منهما في الأذين الأيسر ـ وعند انقباض له عبر الدم إلى البطين الأيسر ـ ويعمل الصمام ثنائي الشرفات على منع رجوع الدم إلى الأذين الأيسر.

# (٢) الدورة الجهازية (الجسمية الكبري)

● تبدأ من البطين الأيسر وتنتهى في الأذين الأيمن كالتالي:

( بطين أيسر ightarrow الأورطى ightarrow أنسجة الجسم ightarrow الوريدين الأجوفين ightarrow الأذين الأيمن )

#### الشرح:

- عندما ينقبض البطين الأيسر بعد امتلائه بالدم المُؤكسج يقفل الصمام ثنائي الشرفات فتحة الأذين الأيسر فيندفع الدم إلى الأورطى ويعمل الصمام الأورطى على منع رجوع الدم إلى البطين الأيسى
- ٢ يتفرع الأورطي (الشريان الأبهر) إلى عدة شرايين يتجه بعضها إلى الجزء العلوي من الجسم والبعض الآخر يتجه إلى الجزء السفلى وتتفرع الشرايين إلى فروع أصغر فأصغر تنتهى بشعيرات
- تنتشر الشعيرات الدموية خلال الأنسجة بين الخلايا وتوصل إليها ما يحمله الدم من أكسجين وماء ومواد غذائية ذائبة ثم تنتشر المواد الناتجة من عمليات الهدم مثل ثاني أكسيد الكربون (الناتج من أكسدة السكر والدهن) خلال جدران الشعيرات الدموية وتصل إلى الدم فيتغير لونه من الأحمر الفاتح إلى الأحمر القاتم ويسمى بالدم غير المؤكسج.
  - تتجمّع الشعيرات الدموية وتكون أوعية أكبر فأكبر تعرف بالأوردة
- \$. ثم تصب الأوردة الدم غير المؤكسج في الوريدين الأجوفين العلوى والسفلى اللذين يصبان الدم ف الأذين الأمن وعند إمتلائه بالدم تنقبض جدرانه فيحمل الدم إلى البطين الأمن الذي متلئ بالدم غير المؤكسج.
- الجدير بالذكر أن انقباض الجانب الأمن للقلب يتم في نفس الوقت مع انقباض الجانب الأيسر له وبذلك يضُخ الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن في نفس الوقت الذي يضُخ فه الدم المؤكسج من البطين الأيسر.

# (٣) الدورة الكبدية البابية

- تبدأ من الأوعية الدموية في الأمعاء الدقيقة وتنتهى في الأذين الأين كالتالى: الشعيرات الدموية في خملات الأمعاء 

   وريد بابى كبدى 

   الكبد 

   الوريد أجوف سفلى 

   الأذين الأين.
- ملحوظة: الرسم هام ، البيانات المطلوبة هي الملونة أما باقي بيانات الرسم للتوضيح فقط



شكل (٢١) الدورة البابية

#### الشرح:

- البعد عملية امتصاص الجلوكوز والأحماض الأمينية بواسطة خملات الأمعاء الدقيقة تنتقل هذه المواد إلى الشعيرات الدموية التى تُوجد داخل الخملات وهذه الشعيرات تتجمع فى أوردة أكبر فأكبر حتى تصب محتوياتها فى الوريد الكبدى البانى والذى ترد إليه أيضًا أوردة من البنكرياس والطحال والمعدة.
  - ۲. يتفرع الوريد البابي عند دخول الكبد إلى أفرع صغيرة تنتهى بشعيرات دموية دقيقة يترشَح خلال جدرانها بعض المواد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم فيحدث لها بعض التحولات في الكبد ثم تتجمع الشعيرات الدموية لتكون الوريد الكبدى الذي يخرج من الكبد ليصب يخرج من الكبد ليصب محتوياته في الجزء العلوى من الوريد الأجوف السفلى قرب دخوله الأذين الأين



- يعتبر الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان (علل) وذلك نظرًا لقدرته الدفاعية وإنتاج الأجسام المضادة المسئولة عن إكساب الجسم المناعة.
- يتكون الجهاز الليمفاوي من عدد كبير من الأوعية الليمفاوية تعمل على ← تجميع السائل الذي يترشّح من بلازما الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية ويُعرف هذا السائل بالليمف

الليمف ؛ هو السائل الذي يترشح من بلازما الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية

#### مكونات الليمف

• يحتوى سائل الليمف على:

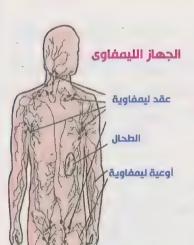
١. جميع مكونات بلازما الدم

٢. عدد كبير من خلايا الدم البيضاء

• يتم إعادة الليمف إلى الجهاز الدوري عن طريق الوريد الأجوف العلوى:

#### اذكر مكَّان ووظيفة : العقاء الليمفاوية

- يمر الليمف عبر مصاف تُسمى المقد الليمفاويين والتي تتواجد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية.
- ــ وظيفة العقد الليمفاوية: تعمل تلك العقد على القضاء على الميكروبات ما تنتجه من كريات الدم البيضاء
  - ويعتبر الطحال من أهم الأعضاء الليمفاوية بالجسم



# النصر التنفس في الكائنات الحيم.

الباب التركي

# وا ينبغي على الطائب ممرحته في تهاية هذا "مطل

• مفهوم التنفس في الكائنات الحية

### التنفس كا النبات

- بيفهم أهية التنفس للخلية
- ٢. يتعرف طرق دخمول الأكسجين
  - للنباتات الوعائية
- ٣. يتعسرف طسرق خسروج ثانسي
  - أكسيد الكربون
- يستنتج العلاقة بين عمليتي البناء
   الضوئي والتنفس في النبات

### النفس الانسان

- ١. يتعرف مكونات الجهاز التنفسي
- ٢. يتعرف آلية التنفس (ميكانيكية التنفس)
- ٣. يفهم دور الجهاز التنفسي في عملية الإخراج
  - ٤. يتعرف مفهوم التنفس الخلوي
- ٥. يفهم خطوات انشطار الجلوكوز ومكان حدوثه ونواتجه وأهميته
- ٦. يفهم خطوات التنفس الهوائي ومكان حدوثه ونواتجه وأهميته
  - ٧. يُحيز بين كل من التنفس الهوائي واللاهوائي

# الحصة الأولس

### [ مفهوم التنفس ومتطلباته ومراحله]

### مفهوم التنفس وحاجة الكائن الحى إليه

- رأينا فيما تقدم أن النبات الأخضر عتص الطاقة من ضوء الشمس و يخزنها بعد أن يحولها إلى طاقة
   كيميائية في مواد غنية بالطاقة في عملية البناء الضوئي وأهم هذه المواد هي الكربوهيدرات (
   السكريات بصفة خاصة ).
  - وتتم عملية التنفس عن طريق حصول الكائن الحي على الأكسجين:
  - ٠١. بطريقة مباشرة من الهواء الجوى كما في الكائنات البسيطة وحيدة الخلية
- ٢٠ عن طريق الجهاز التنفس في الكائنات عديدة الخلايا ويخرج ثانى أكسيد الكربون كمنتج
   نهائي للتنفس

• ويجب ألا نخلط بن التبادل الغازى والتنفس الخلوى حيث تهدم الخلية جزيئات الطعام وتحرر الطاقة التي تُستخدم في أداء وظائف وأنشطة الجسم.

### أولا التنفس الخلوي

### ما هي صور الطائة التي تنتقل من كائن هي لآخر؟

• يُعتبر الجلوكوز والكربوهيدرات الأخرى صور مخزنة للطاقة وأيضًا صور تنتقل فيها الطاقة من خلية إلى أخرى ومن كائن حي إلى آخر.

### تعريف التنفس الخلبى

هو العملية التي تستخرج بها خلايا الكائن الحي الطاقة اللازمة لنشاطه من الطاقة المُخزّنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام التي يصنعها النبات أو يتناولها الحيوان

علل: غالباً يتم التعبير عه جزئ الغذاء بجزئ الجلوكوز عند إيضاح أسلوب وخطوات انحلاله

- وذلك نظرًا لأن أغلب خلايا الكائنات الحية تستخدم الجلوكوز لإنتاج الطاقة أكثر من استخدامها لأي جزئ غذاء آخر متوفر.
  - تُستخدم الطاقة الناتجة من التنفس الخلوى لبناء جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) علل: يُمكر تشبيه جزئ ATP بالعملة الصغيرة ( الفكة ) التي ني جيبك
    - وذلك لأنها تتميز بسهولة تداولها وصرفها.

علل، يُعتبر جزئ ATP العبلة الدولية للخلية

• وذلك لأن أى طاقة تحتاج الخلية إلى تدبيرها تقتضي وجود



### تركيب جزئ ATP

- يتكون الجزئ الواحد من ATP من ٣ وحدات هي:
- Adenine الأدينين  $\rightarrow$  الأدينين انها لها خواص القاعدة ) هي  $\rightarrow$  الأدينين الم
  - سكر خُماسي الكربون يسمى الريبوز Ribose.
- مجموعات فوسفات ( ويلاحظ أنه يوجد في كل جزئ منها ثلاثة مجموعات من الفوسفات )

- يحتوي جزئ الـ ATP على رابطتين كيميائيتين (~) وهي من الروابط الكيميائية عالية الطاقة
- عندما بتحوّل جزئ الـ ATP إلى جزئ الـ ADP (أدينوسين ثنائي الفوسفات) ينطلق مقدار من الطاقة يُقدّر ما بين ٧ إلى ١٢ سعر حراري كبير لكل مول

Adenosine  $-P \sim P \sim P \longrightarrow$  Adenosine  $-P \sim P + P + E$ .

### التنفس الهواني احراجل أكسدة حزى الحليكوز هوالعا ا

• مُكن تلخيص أكسدة الجلوكوز هوائيًا في المعادلة الآتية ويتضّح فيها كمية الطاقة الناتجة من مول واحد (أي جزئ واحد) من الجلوكوز:-

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{chiral Applitude}} 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$$

• تتم أكسدة الجلوكوز على ثلاث مراحل كما يلي:

### ١. مرحلة انشطار الجلوكوز:

• تتم في الجزء غير العضى من السيتوبلازم والمعروف باسم السيتوسول

### ٢. ډورة كريس:

• تتم داخل مادة الأساس بالميتوكوندريا



٣. سلسلة نقل الإلكترونات → تتم في الفشاء الداخلي للميتوكوندريا (الأعراف)

### علل : خطوات كل مه دورة كربس و سلسلة نقل الإلكترون تتم داخل الميتوكوندريا

- وذلك نظراً لإحتوائها على:
- ۱. إنزيات تنفس وماء وفوسفات. ۲. إنزيات مساعدة وأهمها: ۴AD & NAD
- ٣. جزيئات حاملات الإلكترونات أو السيتوكرومات والتي تحمل الإلكترونات على مستويات الطاقة المختلفة
  - حيث تُزال ذرات الهيدروجين أثناء التفاعل لتمر إلى مساعدات الإنزيم وهما (\*NAD ، FAD) الذين يتم اختزالهما على الترتيب إلى FADH، ، NADH كما يلى :
- 1.  $NAD^+ + H_2 \rightarrow NADH + H^+$
- 2. FAD +  $H_2 \rightarrow FADH_2$

### الملاحظات الهامة على الحصة الأولى

### ١. ما المقصود بأكسدة مركب:

- يُقصد بها (كما درست في الكيمياء) فقد الكترونات أو فقد ذرات هيدروجين من المركب
- بالتالى فإن عملية اختزال مركب داخل الجسم تتم عن طريق → اكتساب الكترونات.

ن. مساعد الإنزيم عندما يتم اختزاله يعنى اتحاده لهع الهيدروجين وعندما يتأكسد يُنتَزع منه الهيدروجين.

### ٠٠ .٠٠ عندما يتم أكسدة مركب عضوى داخل الجسم تحدث الخطوات التالية:

- ا . يتم نزع ذرات هيدروجين منه وفوراً يتم حملها بواسطة مساعدات الإنزيات كما في المثال السابق.
- د ونتيجة لذلك يحدث في بعض المركبات العضوية خلل في التركيب الكيميائي للمركب قد يكون  $CO_2$  من المركب.
  - ٣. كمية الطاقة المتحررة نتيجة الأكسدة تُستخدم في بناء جزئ من ATP
- المركب الجديد الناتج من عملية الأكسدة (إذا خرج منه جزئ CO<sub>2</sub>) طبعاً سيكون أقل من المركب الأصلى بذرة كربون واحدة. أى أن في بعض خطوات الأكسدة قد تفقد ذرة كربون وهكذا.

### ٣. لعلك لاحظت أن عملية الأكسرة تمت في غياب الأكسجين

• وذلك نظراً لوجود مساعدات الإنزيات <sup>+</sup>FAD ، NAD اللذان ينتزعان ذرات الهيدروجين من المركبات



### [ مرحلة الانشطار للتنفس الخلوي ]

### (١) مرحلة انشطار الجلوكوز (Glycolysis)

- (أ) تُعتبر هذه المرحلة مُشتركت في كل من التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي وذلك لأن:
  - ١ . الغرض منها سواء في التنفس الهوائي أو التنفس اللاهوائي هو إنتاج الطاقة
    - ٢ مكان حدوثها: في سيتوسول الخلية في كلا النوعين من التنفس
      - ٣٠ تتم هذه المرحلة من التنفس في غياب الأكسجين
        - (ب) في هذه المرحلة ينشطر جزئ الجلوكوز إلى جزيئين من حمض البيروفيك (ثلاثي الكربون ) ماراً مجموعة من التفاعلات التالية:
        - بتحول فيها الجلوكوز (ست ذرات كربون) إلى .
        - جلوكوز ٣ فوسفات ، هذا التفاعل يحتاج لطاقة أى لجزئ ATP
        - ه ثم يتحول ال جلوكوز ٦ فوسفات
           إلى → فركتوز ٦ فوسفات
        - ثم يتحول الـ فركتوز ٦ فوسفات إلى → فركتوز ١ ١ ثنائي فوسفات ، وهذا التفاعل أيضاً يحتاج لطاقة أي يحتاج لجزئ ATP
- جلوكور (6C) Glucose (6C) جلوكور - ١٠ - الوسلات Glucose- 6- Phosphate (6C) شرکتون - ۱۱ - فوسفات Fructose- 6- Phosphate فركتوز- ١ - ٦ - ثنائي الفوسفات (GC) Fructose-1-6- Diphosphate ٧ جزئ قوستو جليسر الدهيد (3 C) 2 (PGAL) 2 NAD+ P 2 NADH 4ATP (3 C) ٧ جزئ حمض بيروفيك 2 Pyruvic acid

حورة لريس

تنفس هوائي

۲. ینشطر ال فرکتوز-1-7 ثنائی فوسفات (یحتوی علی 7 ذرات کربون) إلی  $7 \rightarrow 7$  جزئ مـن فوسفو جلیسرالدهید أو (PGAL) ( یحتوی علی  $7 \rightarrow 7$  ذرات کربون )

- ٠٣. يتأكسيد الـ ٢ جزئ الفوسفو جليسرالدهيد (PGAL) إلى ٢ جزئ حمض البيروفيك، ونتيجة لعملية الأكسدة:
  - يُختزل ٢ جزئ من †NAD الى ٢جزئ NADH
  - يتكُون ٢ جزئ من ATP في سيتوسول الخلية.
- تفاعلات هذه المرحلة ( مرحلة الانشطار ) تتم في غياب الأوكسجين ← لذلك تُعرف مرحلة انشطار الجلوكوز بالتنفس اللاهوائي Anaerobic respiration

● والطاقة الناتجة غير كافية لأداء الوظائف الحيوية في الكائنات ولذلك يدخل حمض البيروفيك إلى الميتوكوندريا في وجود الأكسجين لإنتاج طاقة أكبر ويتم ذلك في خطوتين هما دورة كريس و سلسلة نقل الإلكترون.

### الملاحظات الهامة على الحصة الثانية

### راجع مخطط مرحلة انشطار الجلوكوز وافحصه جيداً وسوف تستنتج ما يلي

### ١. ينتج من عملية انشطار انجلوكوز:

### ٤ جزيئات من ٢+ ATP جزئ ٢+ NADH جزئ حمض البيروفيك

• وحيث أن هذه المرحلة تحتاج إلى ٢ جزئ من ATP لإتمام عمليات الفسفرة لتفاعلين هما: (أ) فسفرة الجلوكوز وتحويله إلى جلوكوز-٦ فوسفات. (ب) فسفرة الفركتوز-٦-فوسفات وتحويله إلى فركتوز-١-٦ ثنائي فوسفات.

علل: مرحلة الانشطار الجلوكوز تحتاج إلى طاقة

∴ المحصلة النمائية لمرحلة انشطار الجلوكوز من:

٢ جزئ من حمض البيروفيك (ذو ثلاث ذرات كربون) + ٢ جزئ ATP + ٢ جزئ NADH

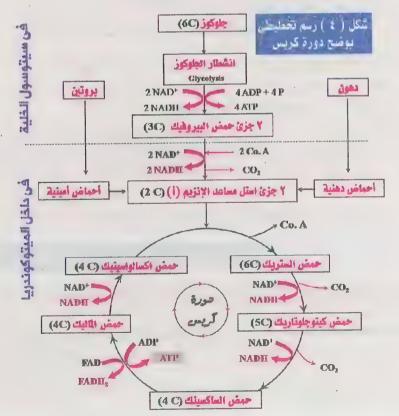
لا يخرج ثاني أكسيد الكربون CO2 أثناء هذه الرحلة



### [ دورة كربس ]

### (۲) دورة كربس Kreb's Cycle أو دورة حمض الستربك

- كان أول من وصفها السير هانز كربس Hanz Krebs عام ١٩٣٧ ومُنِح عنها جائزة نوبل ١٩٥٣. وتتم في الخطوات التالية:
  - ١. يدخل جزيئًا (أي ٢ جزئ) حمض البيروفيك من سيتوسول الخلية إلى داخل الميتوكوندريا
- يتأكسد كل جزئ من حمض البيروفيك في وجود مساعد الإنزيم (أ) أو Co A إلى  $\rightarrow$  أستيل مساعد الإنزيم (Co A) (1)
  - NADH وينتج عن ذلك ٢ جزئ من ٢ + CO2 من ذلك ٢



مُكن لمجموعات الأستيل الأخرى التي تنتج من تكسير جزيئات الدهون و الأحماض الأمينية أن تتحد مع مساعد الإنزيم (أ) لتلتحق بدورة كربس. (اشرح كيف يستخدم البروتين أو الدهون كمصدر للطاقة ).

- ٠٢. يدخل جزئ أستيل مساعد الإنزيم (١) إلى دورة كربس حيث ينفصل عنه مساعد الإنزيم (أ) الذي يُكرر عمله في دورة أخرى وتتحرّر مجموعة الأستيل.
- ٣٠ تتحد مجموعة الأستيل ثنائية الكربون (2C) مع مركب رباعي الكربون (4C) وهـ وحمض الأكسالوأسيتيك ليكون مركب سداسي الكربون (6C) هو حمض الستريك
- ٤. يمر حمض الستريك بثلاثة مركبات وسطية أثناء مروره في دورة كربس. هذه المركبات الوسطية هي على الترتيب كالتالي:

تبدأ بحمض الكيتوجلوتاريك، ثم حمض الساكسينك، ثم حمض الماليك وتنتهى تفاعلات الدورة → بعمض الستريك مرة أخرى لذلك قد تُسمى دورة كربس بدورة حمض الستريك. (علل) وذلك لأنها تبدأ وتنتهى بحمض الستريك

٥٠ أثناء دورة كربس واحدة أو دخول جزئ واحد (١ مول ) من مجموعة أستيل يتعرر ما يلي:  $FADH_2$  وجزئ واحد NADH وثلاثة جزيئات ATP وجزئ واحد CO2 جزيئان

 $2 CO_2 + 3 NADH + 1 FADH_2 + 1 ATP$ 

 $\sim$  وحيث أن جزئ الجلوكوز الواحد ينتج منه ٢ مجموعة أستىل  $\sim$  الدورة تتكرر مرتن لكل جزئ  $\sim$ جلوكوز. (أي مرة لكل جزئ من مجموعة أستيل).

بالتالي يکون ناتج دورتين ڪريس هو:

4 CO<sub>2</sub> + 6 NADH + 2 FADH<sub>2</sub> + 2 ATP

### الملاحظات الهامة على الحصة التالثة

راجع مخطط دورة كربس وعندما تفحصه جيدا سوف تستنتج ما يلي

- ١) متى (أو الله أي التفاعلات) يخرج СО2 عند أكسدة الجلوكوز (أي عند أكسدة ٢ جزئ حمض البيروفيك) ؟ وما عددهم؟
  - العدد = ٦ جزيئات → كلها تخرج في داخل الميتوكوندريا كما يلي:

- ١. بعد دخول جزينا حمض البيروفيك إلى داخل الميتوكوندريا يتم أكسدتهما إلى جزيئين أستيل مساعد إنزيم (أ) ويخرج ٢ جزئ NADH و (٢ جزئ CO2
  - Y. عند تحويل حمض الستريك إلى حمض الكيتوجلوتاريك. (يخرج ٢ جزئ CO2)
  - ٣. عند تحويل حمض الكيتوجلوتاريك إلى حمض الساكسينك (يخرج ٢ جزئ CO2)
    - Y) كم جزئ NADH ينتج من أكسدة جزئ جلوكوز هوائيا ؟
      - الإجابة = ١٠ جزيئات وتتكون كما يلى:
- (أ) ٢ جزئ تنتج في السيتوسول أثناء مرحلة انشطار الجلوكوز خاصة عند أكسدة PGAL الى حمض البروفيك.
- (ب) ٨ جزيئات تنتج في الميتوكوندريا ( ٢ جزئ عند أكسدة حمض البيروفيك الى مجموعة أستيل + ٦ جزيئات تنتج من دورة كربس)
  - ٣) كم جزئ FADH ينتج من أكسدة جزئ جلوكوز ؟ وأين ينتج؟ • الإجابة ٢ جزئ تتكون في الميتوكوندريا.
  - ٤) كم جزئ FADH2 ينتج من دورة كربس واحدة (جزئ واحد).
- ٥) كم جزئ ATP بخرج عند أكسدة جزئ واحد من حمض البيروفيك (أو عند اكسدة مجموعة استيل) في دورة كربس. أو كم جزئ ATP ينتج مباشرة من دورة كربس. (جزئ واحد)

### ۲) ینتج ۲ جزی ATP مباشرة عند اکسدة جزی جلوکوز خلال دورة کربس

### الحصلة النهائية لدخول ٢ جزئ من حمض البيروفيك الى الميتوكوندريا

١. خروج ٦ جزيئات ثاني أكسيد الكريون.

۲. خروج ۸ جزیئات NADH.

FADH2 خروج ۲ جزئ

٤. خروج ٢ جزئ ATP

### الحصلة النهائية لدخول جزئ واحد من حمض البيروفيك الى الميتوكوندريا

١. خروج ٣ جزيئات ثاني أكسيد الكربون.

۲. خروج ٤ جزيئات NADH.

٣. خروج واحد جزئ FADH2 .٣

٤. خروج جزئ واحد ATP

أذكر نواتج دخول جزئ أستيل لدورة كريس : أطرح مماذکر: جزئ NADH و جزئ cO2

### المحصلة النهائية لأكسدة جزئ جلوكوز هوائيا

- أولا نتيجة مرحلة الانشطار: ← ۲ جزئ ۲ + ATP + ۲ جزئ حمض الباروفيك.
- ثانيا يدخل ٢ جزئ حمض البيروفيك الى الميتوكندريا → يتأكسد إلى أستيل مساعد الإنزيم (أ) الذي يدخل دورة كربس) ليستكمل أكسدته وينتج ما سبق ذكره
  - بالجمع لنواتج مرحلتي الانشطار ودورة كربس تكون الحصلة مايلي:

١٠ خروج ٦ جزيئات ثاني أكسيد الكربون.

٧. خروج ۱۰ جزیئات NADH

٣٠خروج ٢ جزئ FADH2

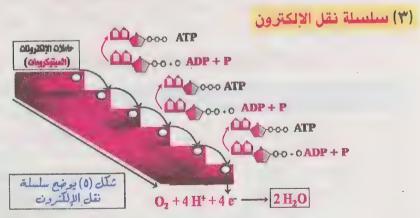
\$. خروج \$ جزئ ATP ( جزيئان في مرحلة الإنشطار وجزيئان من دورة كربس )

### ملحوظة هامة:

• يُلاحظ أن دورة كربس لا تتطلب وجود الأكسجين (علل) وذلك لأن كل الإلكترونات التي تُزال في أكسدة ذرات الكربون أثناء التفاعلات تُستقبل بواسطة مساعدات الأنزيم +FAD & NAD

# الحصة الرابعة

### [ مرحلة سلسلة نقل الإلكترون ]



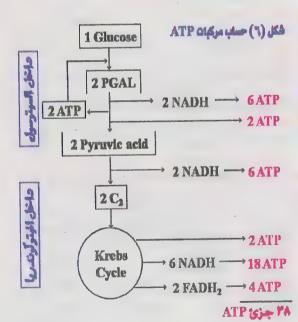
● سلسلة نقـل الإلكـترون تُعتـبر المرحلـت الأخيرة مـن التنفس الهـوالى وتبـدأ مـع نهايـت دورة كربس، وخلال هذه السلسلة يتم ما يلى:

- الحمود كل من الهيدروجين والإلكترونات ذات المستوى العالى من الطاقة والمحمولة على كل مـن (FADH<sub>2</sub> & NADH) خـلال تتابع آخـر مـن مساعدات الإنزيـات والتـى تسـمى بالسيتوكرومات (أو حاملات الإلكترونات) والموجودة في الغشاء البداخلي للميتوكونيدريا. ( سؤال: أذكر مكان ووظيفة السيتوكرومات )
  - والسبتوكرومات تحمل الإلكترونات على مستويات طاقة مختلفة. و بالتالي عند مرور الإلكترونات من جزئ لآخر من السيتوكرومات تنطلق الطاقة لتكون جزيئات ATP من جزيئات ADP ومجموعات الفوسفات ، ويُعرف ذلك بالفسفرة التأكسدية Oxidative phosphorylation

٠٢ ويُعتبر الأكسجين هو المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترون حيث أن زوج من الالكترونات تتحد مع زوج من 'H ثم مع ذرة أكسجين لتكوين الماء كما في المعادلة التالية

$$2 e^{-} + 2 H^{+} + \frac{1}{2} O_{2} \rightarrow H_{2}O$$

- في سلسلة نقل الإلكترون يعطي کسل جسزئ مسن NADH ۲ جزیئات ATP بینما یعطی کل جزئ FADH2 جزيئين
  - ٠٢٠ وعلى ذلك فان تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز في عملية التنفس الهوائي ( في وجود الأكسجين ) ينتج عنها ٣٨ جزيئا ATP (أنظر للمخطط أمامك)
  - منها جزيئان في سيتوبلازم الخلية أثناء انشطار الجلوكوز
- و ٣٦ جزيئًا ٤ الميتوكوندريا أثناء مرحلة التنفس (أي خيلال دورة كربس و سلسلة نقل الإلكترون )



### استنتاجات هامة

# (۱) عدد جزیئات CO2 ، ATP التی تخرج عند أكسدة كل مما يلى

عدد جزينات CO <sub>2</sub> ، ATP عند الأكسدة	اسم المادة
۲۰ جزئ ۲+ ATP جزئ <sub>CO</sub>	• مجموعة أستيل
O) جزئ ۳ + ATP جزئ دO	• حمض بيروفيك
CO <sub>2</sub> کې ۳۰ جزئ ۲+ ATP چزئ	• ۲ جزئ حمض بيروفيك
CO <sub>2</sub> ولا يغرج ATP ولا يغرج	• جلوكوز إلى حمض بيروفيك

## (۲) عدد جزيئات FADH2 ، NADH التي تنتع عند أكسدة كل مما يأتي

اسم المادة	عدد جزينات FADH <sub>2</sub> ، NADH عند الأكسدة
• مجموعة أستيل	FADH <sub>2</sub> (۲+ NADH جزئ ۳
• حمض بيروفيك	FADH <sub>2</sub> (+ NADH جزئ \$ جزيئات
• ۲ جزئ حمض بيروفيك	FADH <sub>2</sub> ۲+ NADH جزيئات ۸
• جلوكوز إلى حمض بيروفيك	NADH جزیئات ۲
• أكسدة هوائية لجزئ جلوكوز	FADH, איניט ۲+ NADH אינט אין ۱۰
• أكسدة لا هوائية لجزئ جلوكوز	صفر

# (٣) عدد جزيئات ATP التي تنتع بصورة مباشرة عند أكسدة كل مما يأتي

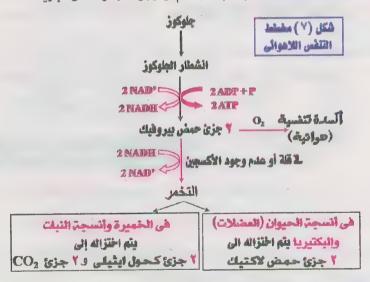
عدد جزيئات ATP عند الأكسدة	اسم المادة	
۱ جزئ	• مجموعة أستيل (دورة كربس)	
۱ جزئ	• حمض بيروفيك	
۱ جزئ	• ۲ جزئ حمض بيروفيك	
۲ جزئ	• جلوكوز إلى حمض بيروفيك	
\$ جزيئات	• أكسدة هوائية لجزئ جلوكوز	
۲ جزئ	• أكسدة لا هوائية لجزئ جلوكوز	

# الحصة الخامسة

### التنفس اللاهواني

### التنفس اللاهواني ( Anaerobic Respiration )

- التنفس الهوائي هو السبيل الأساسي للحصول على الطاقة لمعظم الكائنات الحية في وجود الأكسجين.
- تتنفس الكائنات الحية مثل البكتريا والخميرة بنوع آخر من التنفس في وجود قلة من الأكسجين أو في ظروف قد ينعدم فيها الأكسجين ويُعرف بالتنفس اللاهوائي.
- كذلك الخلايا النباتية والحيوانية قد تتنفس لا هوائيًا عندما لا يتوافر الأكسجين ويعرف ذلك بالتخمر (Fermentation).
  - .. عملية التخمر لا تتطلب أكسجين (علل) لأنها تتم في وجود مجموعة من الإنزيات



• وتكون الحصلة النهائية لعملية التنفس اللاهوائي ؛ ينشطر الجلوكوز إلى جزيئين من حمض البيروفيك وجزيئين من NADH وكمية ضئيلة من الطاقة عبارة عن جزيئين من ATP (كما في الخطوة الأولى من التنفس الهوائي أي مرحلة انشطار الجلوكوز).

تنفس لا هوائي انزيمات تنفس 2C3H4O3 (حمض بيروفيك) + 2 ATP + 2 NADH

### ثم يتحدّد تحول حمض البير وفيك في التنفس اللاهوائي وفقاً لنوع الخلية التي ينتج بها

تنطلب كمية كبيرة من الأكسجين ، فإن الخلية قد تستنفد كل الأكسجين الموجود بها  $\longrightarrow$  لـذلك تلجأ هـذه الخلايا إلى تحويل حمض البيروفيك ( $C_3H_4O_3$ ) بعـد اختزالـه (اتحاده مع الإلكترونات الموجودة على NADH إلى حمض لاكتيك ( $C_3H_6O_3$ ) ويسبب ذلك ما يعرف بالتعب العضلى (أو التخمر العمضى).

عند الراحة → يتوفر الأكسجين الكافى للعضلات → وعندها يتم أكسدة حمض اللاكتيك الموجود فى العضلة إلى حمض البيروفيك مرة أخرى ثم إلى أستيل مساعد الأنزيم (أ) الذى يدخل دورة كربس لإنتاج طاقة أكبر.

### أ. في حالة قلة الاكسجين أو غيابه في :

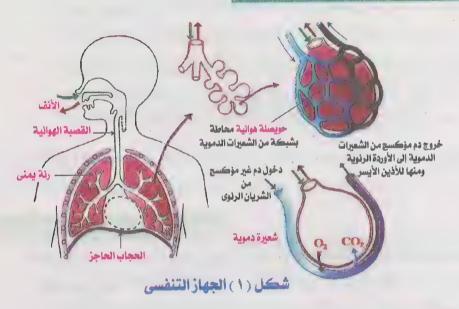
- أ. في حالة البكتيريا يتحول حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك.
- ب. عالة الخميرة أو بعض أنسجة النباتات يُختزل حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلى (الإيشانول) وينطلق ثانى أكسيد الكربون ويُعرف ذلك بالتخمر الكحولي ويستخدم في الصناعة.

# الحصة السابعة

[ التنفس في الإنسان ]

ثانيا: التنفس في الإنسان

### أعضاء الجهاز التنفسي في الإنسان



- ١ الأنف أو الفم ؛ يدخل الهواء الجسم من الأنف أو الفم ومن الأنف أفضل
  - علل، يُفضّل التنفس بالأنف بدلا مه الفر

وذلك لأن الأنف (١) ممر دافىء لأنه مُبطِّن بشعيرات دموية كثيرة ، (٢) ورطِب الإفرازه المخاط، (٣) ومُرشِّح لاحتوائه على شعيرات تعمل كمصفاة ومخاط أيضًا

- ٠٢ البلعوم : مُشترك لكل من الهواء والغذاء ( مصطلح : عضو مشترك للهواء والغذاء )
  - ٣. المنجرة : صندوق الصوت ( مصطلح: عضو يُعتبر صندوق الصوت )
  - القصية الهوائية : تحتوى جُدرها على حلقات غضروفية ومبطّنة بأهداب

### علل: تحتوى القصبة الهوائية على حلقات غضرونية ومُبطنة بأهداب

- تُوجد في القصبة الهوائية حلقات غضروفية وذلك لتجعلها مفتوحة باستمرار
- مُنطنة بالأهداب لأن هذه الأهداب تتميز بأنها تتحرك من أسفل لأعلى → بالتالي فإن هذه الأهداب تعمل على تنقبة الهواء المار بتحريك ما قد يكون به من دقائق غريبة وطردها إلى البلعوم حيث مُكن أن تُبتلع.
- ٥. الشعبيات الهوائية: تتفرّع القصبة الهوائية إلى فرعين ويتفرّع كل فرع إلى أفرع أرفع فأرفع تُسمى (الشعببات) وأخيراً تنتهى أدق التفرعات بأكياس تُسمى الحويصلات الهوائية
  - تحتوی کل رئة علی ۳۰۰ ملیون حویصلة هوائیة
- وتعتبر جدر الحوييصلات الهواسية الرفيقة اسطح تنفس فعسية (علل) وذلك لأنها مُحاطة من الخارج بشبكة ضخّمة من الشعيرات الدموية التي يلتقط دمها الأكسجين من هواء الحويصلات الهوائية وما يتصل بها من شعيبات ، وما يُحيط بها من شعيرات دموية
- الرئتين : وهما رئتان مُنى ويُسرى. وتتشكّل الرئة من مجموعة من الحويصلات الهوائية والشعبيات المتصلة بها والشعيرات الدموية،

### دور الجهاز التنفسي في الاخراج

● للجهاز التنفسي في الإنسان دور هام في إخراج بعض المساء مع هواء الزفير في صورة بخار ماء. فالإنسان يفقد يومياً • • ٥ سم من الماء خلال الرئتين من المجموع الكلى الذي يفقده من الماء وهو نحو • ٢٥٠ سم"، أي أن الكمية المفقودة يوميًا خلال الرئتين تُمثل ٢٠٪ أو 🗼 المجموع الكلي من الماء المفقود نتيجة تبخر الماء.

### أهمية الماء المفقود خلال الرئتين

- حيث الماء يتم فقده في صورة بخار الماء بالتالي فإنه يجعل جدر الحويصلات دامماً رطبة ، وهذه الرطوبة تعمل على:
  - المحافظة على عدم التصاق جدر الحويصلات من الداخل
- ب. هذه الرطوبة أيضاً ضرورية لذوبان كل من الأكسجين وثناني أكسيد الكربون وبالتالي تتم عملية تبادل الغازات بسهولة بن الحويصلات والدم المُحيط بها في الشعيرات الدموية

# الحصة الثامنة

### [ التنفس في النبات ]

# ثالثًا: التنفس في النبات

- و عنص النبات الأخضر الطاقة الضوئية من الشمس وذلك أثناء عملية البناء الضول ويحولها إلى طاقة كيميائية تخزن في صورة جزيئات عضوية (الجلوكوز) غنية بالطاقة.
- عند احتياج النبات إلى قدر من الطاقة ليؤدى به إحدى وظائفه الحيوية فإنه يقوم بتحرير هذه الطاقة ببطء في سلسلة من الخطوات لتفاعلات تتضمن تكسير روابط الكربون في المادة العضوية وهذه العملية تسمى التنفس في النيات:
  - ١. فإذا مّت هذه العملية في وجود الأكسجين بصفة أساسية فإنها تسمى تنفس هوائي.
    - ؟. وإذا تمت في غياب الأكسجين فإنها تسمى تنفس لا هوائي.
- كل خلية حية (في كثير جدًا من النباتات) تكون على اتصال مباشر بالبيئة الخارجية مما يُسْهل كثيرًا من إنجاز عملية تبادل الغازات في التنفس أي ببساطة تامة أن غاز الأكسجين ينتشر داخل الخلية بينما ينتشر غاز CO خارج الخلية

### طرق دخول الاكسجين في النساتات الوعائية

- في النباتات الوعائية معقدة البناء يصل الأكسجين إلى الخلايا بطرق مختلفة هي:
- ١. عند فتح ثغور الأوراق يدخل الهواء الى الغرف الهوائية ومنها ينتشر- إلى كافـة المسـافات البينيـة التي تتخلل أعضاءَه المختلفة ومنه ينتشر الغاز خلال أسطح الخلية ويذوب في ماء الخلية.
- ؟. بعض الأكسجين يُحمل إلى ممرات اللحاء مع الماء ويصل من هذا الطريق إلى أنسجة الساق والجذر.
- ٣. قد يدخل الأكسجين من خلال الجدور مذابًا في ماء التربة الذي متصه الشعيرات الجذرية أو تتشرب به جدر الخلابا.
  - ٤. قد يدخل الأكسجين من خلال ثغور الساق إذا كان الساق أخضر.
  - إذا كان الساق خشبيًا فيدخل الأكسجين من خلال عديسات الساق أو أية تشققات في القلف
    - ٦. الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي

### طوق حروج أو القخاص من غاز ، CO الماتح من القلاس

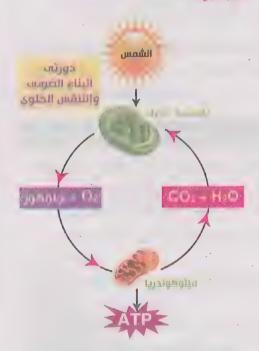
مرافي المطابقين المسالي

- ١. ينتشر مباشرة من خلايا النبات المعرضة مباشرة للهواء أو التربة إلى البيئة الخارجية.
- ٧. أما الخلايا التي في عمق النبات فقد تمرر غاز ثاني أكسيد الكربون إلى أنسجة الخشب أو اللحاء التي قرره بدورها إلى الثغر ثم إلى الجو الخارجي.
  - ٠٠ وجزء من غاز CO الناتج من التنفس يستخدم في البناء الضوئي

### علاقة الشاء الشولي بالتنفس في النباث

١. ما يتم في البلاستيدة الخضراء ماهو الا عملية بناء مواد غنية بالطاقة من مواد أولية بسيطة وذلك في عملية البناء الضوئي.

١٠ أما ما يتم الميتوكوندريا فهو عكس مايحدث في البلاستيدة الخضراء حيث تحدث عملية تنفس أي عملية هدم للمواد الغنية بالطاقة مثل الجلوكوز عن طريق أكسدته و تحرير الطاقة المخزونة في روابطه الكيميائية. كما في المعادلة الآتية التي توضح ملخص التنفس الهوائي:



# الحصة التاسعة

### التجارب العملية على التنفس

### تجارب عملية على التنفس في النبات

### جربة توسّع الطارق غاز رCO اشاء التنسن بن الاجراء النباشية العشراة

### خطوات التجرية:

١ - خذ نباتاً اخضر مزروعًا في أصيص صغير ، وضعه على لوح زجاجي وضع إلى جواره كأسًا صغيرًا ( رقم ١) به محلول ماء الجير الرائق. ونكس فوق الاثنين ناقوسًا زجاجيًا وغط الناقوس بقطعة قماش سوداء كما في الشكل التالي.



- ٠٢ أعد جهاز مماثلاً للسابق مامًا ولكن الأصيص يكون خاليًا من أي نبات مزروع فيه.
- ٣٠ ضع كأسًا (رقم ٣) به ماء جير رائق بين الجهازين السابقين الرك الجميع فترة من الزمن.

المشاهدة: يتعكّر ماء الجير في الكأس رقم (١) فقط.

### : 7 17174 1

- ١. سبب تعكّر ماء الجير في الكأس رقم (١) : هو أن النبات الأخضر المزروع في الأصيص قد تنفس وأخرج ثاني أكسيد الكربون الذي عكّر ماء الجير في الكأس.
- ٧٠ سبب عدم تعكّر ماء الجير في الكأسين رقم (٢) ، رقم (٣) : وذلك بسبب صغر نسبة ثاني أكسيد الكربون سواء في هواء الناقوس أو في الهواء الجوي.
  - ويتضح من هذه التجربة أن النبات الأخضر يتنفس ويطرد ثاني أكسيد الكربون نتيجة لذلك.

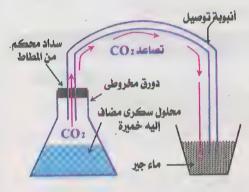
### المرطة هامة حدا

يُغطى الناقوس الزجاجي بقطعة قماش سوداء (علل) وذلك حتى يحجب الضوء عن النبات الأخضر لتقف بالتالي عملية البناء الضوئي التي تستهلك ثاني أكسيد الكربون من هواء الناقوس أو المتصاعد من التنفس

### تَجْرِيةَ يُوسُعُ انْطَارُقْ شَانَى أَكْسِنَا الْكَرِيونَ خَلَالُ التَّنْفُسُ الْلَاهُولِي فِي الْعَبِرِدُ التَّغِيرِ الْكَجَرِلِي ﴾

### خطوات التجربة:

- خذ دورقًا مخروطي الشكل. ضع فيه محلولاً من السكر (أو من العسل الأسود المخفف بضعف حجمه من الماء).
- ۲۰ أضف إليه قدرًا من الخميرة وامزجها جيـدًا بالمحلول.
- رسد الدورق بسدادة تنفذ منها أنبوبة توصيل. اغمر طرف أنبوبة التوصيل الخالص في كاس بها ماء جير إترك الجهاز عدة ساعات في مكان دافيء كما في الشكل



### المشاهدة:

بِالرؤية؛ نشاهد تصاعد فقاعات غازية فوق سطح محتويات الدورق. كما نشاهد تعكر ماء الجير بالشم ؛ نلاحظ رائحة الكحول

### الاستنتاج:

- تعكر ماء الجير يدل على تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون و الذي ينتج من تنفس الخميرة لا هوائياً.
  - شم رائحة الكحول لمحتويات الدورق يدل على تكونه أيضاً نتيجة تنفس الخميرة اللاهوائي .

### ملاحظات:

- و يوجد نوع آخر من التخمر يُسمى التخمر الحمضى تقوم به عدة أنواع من البكتريا ← ينتج
   منه حمض بدلاً من الكحول ي
  - يعتمد الكثير من صناعات الألبان مثل الجبن والزبد والزبادى على هذا النوع من التخمر (أي التخمر الحمضي بواسطة البكتيريا).
    - هذا ولبذور النباتات البذرية القدرة على التنفس اللاهوائي إذا وضعت في ظروف لأهوائية

### مقارنات هامة

### (١) مقارنة بين عبلية احترال قطعة مه السكر في الهواء وبين احتراقها داخل خلايا الكائم الحي أو قارن بين عملية الاحتراق والتنفس

عملية التنفس	عملية الاحتراق
ه الشبه : في كلاهما ينطلق ثاني أكسيد الكربون	
	وجه الخلاف
١. تحدث داخل خلايا الكائن الحي	١. تحدث خارج الجسم
٧. ضرورية للكائن الحي لكسر الروابط الكيميائية في	٢. ليست ضرورية للكائن الحي
جزيئات الطعام وتحرير الطاقة اللازمة لأنشطته	٣. تحتاج إلى عامل إشعال لبدأ عملية
الحيوية.	الاختراق
٣. تحتاج إلى إنزيات لإقام عملية التنفس	٤. لا تحتاج إلى مساعدات الإنزهات أو
٤. تحتاج إلى مساعدات الإنزيات أو سيتوكرومات لإتهام	السييتوكرومات لاستكبال عملية
عملية التنفس	الاعتراق
o. تنطلق طاقة في صورة ATP	٥. تنطلق طاقة في صورة حرارة
٦. ينطلق ثاني أكسيد الكربون	٦. ينطلق ثاني أكسيد الكربون

### (٢) مقارنة بين التنفس الهوائي اللاهوائي

	التنفس الهوائي	التنفس اللاهواني
وقت حدوثه	في أي وقت	في قلة أو عدم وجود الأكسجين
	جميع الكائنات وبعض أنواع البكتريا	الخميرة (تخمر كحولي) - العضلات والبكتريا
افظیة	مرحلــة الانشــطار تحــدث في السيتوبلازم أما مرحلة التنفس في الميتوكوندريا	يحدث في السيتوبلازم فقط
	يحتاج إلى أكسجين	لا يحتاج إلى أكسجين
تعلل الهاوكوز	يتحلل كاملا	يتحلل جزثيا
1 M. ball	اً. جزئ من حمض البيروفيك ب. ٢ جزئ من ATP	نفس النواتج

	ع. ۲ جزئ من NADH	
لا يدخل إلى الميتوكوندريا ويتم اختزال ٢	يدخل إلى الميتوكوندريا ويتأكسد ٢	ممسير حمسض
جزئ منه إلى:	جزئ منه إلى:	البيروفيك
١٠ في حالة التخمر الحمضي (العضلات) ينتج:	١. مجموعة أستيل مساعد الأنزيم	
۲ جزئ حمض لاکتیك.	(أ) الـــذى يقـــوم بإدخــال	
٢. في حالة التخمر الكحولي (الخميرة) ينتج:	مجموعة الأستيل إلى دورة	
۲ جزئ کحول اثیلی + ۲ جزئ ثانی	کرېس.	
أكسيد الكربون	۱۲. جزئ NADH	
	٣. جزئ ثاني أكسيد الكربون	
۲ جزئ في السيتوبلازم	٣٨ جــزئ ( مــنهم ٢ جــزئ ني	عسدد جزيئات
·	السيتوبلازم + ٣٦ جيزئ في	ATP ושופיג
	الميتوكوندريا)	
ينتج فقط في التخمر الكحولي ٢ جزئ	ينتج ٦ جزيئات	CO <sub>2</sub> EW

### (٣) مقارنة بين عملية البناء الضوئي وعملية التنفس الخلوي

عملية التنفس الخلوي	عملية البناء الضوئي	
هی عملیت هدم	هی عملیۃ بناء	تمريف
حيث تستخرج بها خلايا الكائن الحي	يتم فيها بناء مواد عضوية عالية الطاقة في	
الطاقة اللازمة لنشاطه من الطاقة	ورقة النبات الأخضر من مواد أولية مثل	
المخزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات	CO <sub>2</sub> و الماء باستخدام الطاقة الضوئية.	
الطعام التي يصنعها النبات أو يتناولها		
الحيوان		
تتم في جميع الكائنات الحية (نبات -	تتم في النباتات الخضراء وبعض أنواع	نوع الكائن الحي
حيوان - بكتيريا)	البكتيريا	
الميتوكوندريا	البلاستيدات الخضراء	علـــي مســتوي
		الخلية تتم ١
O <sub>2</sub> + جلوکوز	CO₂ + ماء + ضوء + كلوروفيل + فضلا	المسواد الخسام
	عن وجود بعض الأملاح مثل النترات،	اللازمة
	الماغنسيوم، الحديد، الفوسفور	
+ CO <sub>2</sub> + ماء + انطلاق طاقة	مواد كربوهيدراتية + أكسجين	النواتج النهائية



# بنك أسئلة الشائلة المنافقة الم

في الأحياء

للصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول بنظام الـ Open Book

إعداد أ.د /محمد زكي حمادة

### مقدمة

إخواني وأخواتي المعلمين والمعلمات وأعزائي طلبة الصف الثاني الثانوي القد تم إعداد بنك الأسئلة طبقاً للنظام الجديد للإمتحانات حيث يتضمن ما يلي:

أولاً: أسئلة بالأنهاط المعتادة (إختيار من متعدد / مصطلح / تصحيح الخطأ / علل / ماذا يحدث / أسئلة متنوعة / أسئلة على شكل ). هذه الأنهاط من الأسئلة لا غنى عنها مطلقاً لأنها هي الأساس التي يستطيع من خلالها الطالب فهم المادة العلمية ويصبح من السهل عليه الإجابة على أسئلة الـ Open Book .

ثانياً: تم وضع مجموعة كبيرة من أسئلة الـ Open Book في نهاية كل فصل بحيث تحمل معظم الأفكار التي تدور حولها الأسئلة .

ثالثاً: تم وضع ستة إختبارات عامة على الفصل الدراسي الأول بنظام الـ Open Book تحمل أفكاراً إضافية .

والله أسأل أن ينفعكم بما علمنا إنه ولي ذلك والقادر عليه

# الفصل الأول التغذية والمضم فم الكائنات الحية ٣ - ٤٢ الفصل الأول التغذية والمضم فم الكائنات الحية ٣ - ٤٢ الفصل الثانم النقل فم الكائنات الحية ١٠٥ - ٧٩ الفصل الثالث التنفس فم الكائنات الحية ١٠٥ - ٧٩ الإختبارات بنظام الـ Open Book الإحبابات الرجابات الإحبابات الإحبابات الإحبابات الإحبابات المنافع الـ ١٠٧ - ١١٧ الرجابات الإحبابات المنافع الـ ١٠٧ - ١٠١ الرجابات المنافع المناف

### 4

### الفصل الأول

# التغذية والهضم في الكائنات الحية

الباب التركب الأول والوطيفين

المنافعان ماوردن بلك العرفة

السلة كتاب الوزارة

# الجزء الأول : التغذية الذاتية في النباتات الخضراء

# السؤال الأول اخلر الإجابة الصحيحة لكل سا يأتى

	نات ذاتيت التغذية	ليتر التي تستخدمها الكائ	١٠ من المواد الأو
		ب. الأدينوسين ثلاثي الف	أ. الجلوكوز
		ت الطاقة	٧٠ من المواد عالي
<ul> <li>ثانی أكسید الكربون</li> </ul>	ج. الماء	ب. الأملاح المعدنية	أ. الجلوكون
<b>3</b>	: عضویت ماعدا	كائنات غير ذاتية التغذية	٠٠ كل ما يلى
د. الماشية	ج. الإنسان	ب. الأسد	أ. البلهارسيا
·		الطفيلية غير ذاتية التغذي	<ul><li>١٠٠٤ من الكائنات</li></ul>
بكتريا الرمية	ب. البلهارسيا وال	الهالوك	أ. البلهارسيا ونبات
والبكتريا الأرجوانية		بكتريا الكبريت	اج. البكتريا الرمية و
<del></del>		اتى التغذية ماعدا	٠٥ کل ما يلي ذ
د.البكتريا الرمية	ج. البكتريا الأرجوانية	ب بكتريا الكبريت	أ.نبات أخضر
	المزّقة من	منطقة الشعيرات الجذرية	۱۰ يتم تعويض،
د. الكمبيوم	ج. القمة النامية	نة ب. منطقة الاستطالة	أ. المنطقة المستديم
1500		ات الكبرى ثلنبات عنصر	٧٠ 🚨 من المغذي
د. الأوزون	ج. الأكسجين	ب. النيتروجين	الألومونيوم
	v	التربة إلى الجذر بخاصية	٨٠ ينتقل الماء من
د. النفاذية الاختيارية	ج. الانتشار الغشائي	ب. الأسمزية	أ. النقل النشط
اقت هي	لخلية التي تحتاج إلى ط	جزيئات إلى أو من داخل II	٩. خاصية نقل ال
و. النقل النشط	ج. الانتشار	ب. الأسموزية	أ. التشريب

عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض في	<ul> <li>بنتقل بخار الماء من منطقة ذات تركيز</li> </ul>	+
(خللي ماثك)	نسيج الميزوفيل بالورقة بخاصية	
ج. الانتشار د. التشرب	أ. النقل النشط ب. الأسمزية	
كسيحين الى خلايا المرقبة ميخي جمنها	<ul> <li>١٠ يــدخل ثــانى أكســيد الكربــون أو الأحــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</li></ul>	11
	بخاصيت	-
ج. الانتشار د. التشريب	بخاصية أ. النقل النشط ب: الأسمزية	
/ الماء / البوتاسيوم ) موجودة خارج الخليت	• إدا كانت كل من جزيئات ( الأكسجين	14
	هابها ندخل الخلية بخواص	
ب. الأسموزية - الأسموزية - النقل النشط	أ. النقل النشط - الأسموزية - النقل النشط	
<ul> <li>الانتشار - الأسموزية - النقل النشط</li> </ul>	ج. الانتشار - الأسموزية - الانتشار	
	· تتميز فتعد بالنفاذية الاختيارية	14
رين ج. الأغشية البلازمية د. كل ما سبق	أ. الجدر السيليلوزية بالجدر المغطاة بالسيوي	
زمي على التحكم في مرور	<ul> <li>النفاذية الاختيارية هي قدرة الغشاء البلار</li> </ul>	12
ج، الغازات هـ الله، تكذات	١. الماء ب. الأملاح	
الماء وأبونات الأملاح	<ul> <li>أى مما يلى منفذ بحرية انتقال كل من ا</li> </ul>	10
ب. الجدر المُغطاة بالسيويرين والكيونين	أ. الجدر السليلوزية	
ه. الأغشية البلازمية	<ul> <li>أ. الجدر السليلوزية</li> <li>ج. الجدر المغطاة باللجنين</li> </ul>	
	• أي مما يلي غير منفذ لأي من الماء أم الأملا	14
	<ul> <li>أ. ا لأغشية البلازمية</li> <li>ه. الجدر المغطاة باللجنين</li> </ul>	
ب. الجدر المُغطاة بالسيويرين والكيوتين	». الجدر المغطاة باللجنين	igo espe
ه. کل من ب ، ج	· انتقال الجزيئات ضد التدرج في التركيز ،	-
يميل حاصيب	ا القرب	•
ج. الانتشار . النقل النشط	أ، التشريب ب، الأسمورية	64
من خلال غشائها الخلوي هي	<ul> <li>عملية انتقال الماء إلى داخل الخلية النباتية</li> </ul>	774
ج، الانتشار التشريب	أ، النقل النشط ب، الأسمزية	4.0
	<ul> <li>اذا قتلت خلايا جذور النبات بغليها في</li> </ul>	. 19
ب. يُقلل من معدل عملية امتصاص الأملاح	أ. يُزيد معدّل عملية امتصاص الأملاح	
د.يذبل ويموت	و. يمتنع عن القيام بعملية امتصاص الأملاح	
	. انتقال الماء خلال أوهية الخشب	
ب. بازمه تدرجًا في الضغط الاسموزي	أ. مُمكن أن ينتقل في اتجاهين متضادين	1
د. يحتاج إلى تربة ذات تركيز عال من الذائبات	. يحتاج إلى خلايا موصلة حية لنقله	2

٧١ استمرار انتقال الماء من التربة إلى الجدر.....

دائمًا في اتجاه واحد	ب. يكون	سغط الاسموزي	أ. يتطلب تدرجًا في الم
ن أ ، ب صحيحة	الجو د. كل ه	عالية ونسبة رطوبة عالية في	ج. يحتاج لدرجة حرارة
جمها لأن	، ۱۰٪)، فانكمشت وقل ح	محلول سكرى (تركيزه	٧٢ وضِعَت خلية في
مجمها	ى إلى خروج الماء منها ويقل	الخلية أكبر من ١٠٪ مما يؤد:	أ. تركيز الجلوكوز في
ر حجمها	ى إلى خروج الماء منها ويقل	و الخلية أقل من ١٠٪ مما يؤد	ب. تركيز الجلوكوز في
حجمها	إلى خروج الماء منها ويقل .	لية أقل من خارجها مما يؤدى	
			د. کل من أ ، ج صد
		بت تعمل كمنشطات للإن	
ه. المنجنيز	ج. الكبريت	ب. البوتاسيوم	أ. النيتروجين
		مراء تجارب لإثبات امتص	
د. الكلوريلا	ج. النتيلا	ب. الفول	الأليوديا
البناء الضوئي	ر الأكسجين الناتج من	راء <b>تجارب لإثبات مصد</b>	٧٥ النبات المضضّل الإج
د. الكلوريلا	ج. النتيلا	ب. الفول	ا. الأليوديا
	********	هى انتقال الجزيئات من .	٢٦. خاصية الانتشار،
الى خارج الخلية	ب. داخل الخلية	ل الخلية	أ. خارج الخلية إلى داخ
	خفض ويلزمها طاقة	عال إلى منطقة ذات تركيز من	ج. منطقة ذات تركيز
	فض ولا يلزمها طاقة	ال إلى أخرى ذات تركيز منخ	د. منطقة ذات تركيز ع
••••		كمية الماء التي تدخل إلى	
د. کمیة ATP	ب. DNA في الخلية	ب. كمية الذائبات في الخلية	أ. حجم الخلية ر
		ِ مثالاً للأسموزية	<b>۰۲۸ ای مما یاتی یُعت</b> بر
وم من الأمعاء الدقيقة	ب. امتصاص الغذاء المهض	عات الثغور في ورقة النبات	ن خروج $CO_2$ من فتد $I$
جذر النبات من التربة		الدم في الحويصلات الهوائية	
		<b>ر</b> م لعملية البناء الضوئي	
و. الميتوكوندريا	ج. الكوروفيل	ب الستروما	ا. الجرانا
لأبيض عند درحت	نبات معرض للضوءاا	بتجميع الغاز الناتج من	٠٣٠ عندما قام باحث
		يُعتقد بأن الغاز يكون	حرارة ۲۷ <sup>0</sup> ، فإنه
CO 👶	💉 🧎 ج. بخار ماء 🔑	CO <sub>2</sub>	أ. الأكسجين

# بالاستان النص (ب۱ ف۱ راحیا، نایی نابوی

عين اللازم الختزال CO <sub>2</sub>	جوانية على الهيدروج	٧١. تحصل البكتريا الأر
NH <sub>2</sub> . ₄ H <sub>2</sub> S .₹	HCI	$H_2O$ .
ءِ الْصُوتَى	تفاعلات الظلام للبنا	٠٣٧ أي مما يلي يتعلق ب
ب. تثبیت ثانی أكسید الكربون		<ul> <li>أ. تثبيت الطاقة الضوئية</li> <li>خ. تكوين جزيئات ATP</li> </ul>
NADPH <sub>2</sub> جزيئات		<ul><li>۵۲۳ تكوين جزيئات</li></ul>
ن في أعماق بعيدة في المحيطات لأنه	اتات الخضراء أن تعيث	٧٣. 🕮 لا تستطيع النبا
ب. تركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض جدًا	لتثبيت جذور النبات	أ. لا توجد التربة المناسبة
د. شدة الضوء منخفضة جدًا	جداً في الأعماق البعيدة	ج. تركيز الأكسجين عال
ن التفاعلات اللاضوئية	تيم أفاد في الكشف ع	٣٤. 🖺 أحد النظائر الآ
ج. کبریت ۳۵ 🔹 کربون ۱۲	🛶 . أكسجين ١٨	ا. کریون ۱۶
ى عملية البناء الضوئى تشمل		
+ ATP ب. ضوء + ماء + كلوروفيل + ATP	ل + ثانى أكسيد الكربون -	أ. ضوء + ماء + كلوروفيا
		ج. ضوء + ماء + كلوروف
		د. ضوء + ماء + كلوروفي
ضوئى تشمل	موئيت لعمليت البناء ال	٣٦. نواتج التفاعلات الض
ب. NADP + ATP + أكسجين	أكسجين	+ NADPH <sub>2</sub> + ATP .أ + أكسجين +
عملية البناء الضوئى تشمل		
$NADPH_2 + ATP + ب.$ أكسجين		أ. ثانى أكسيد الكربون + '
جين د. ثاني أكسيد الكربون + ADP + NADP	جموعة فوسفات + هيدرو.	+ NADP + ADP .
		۳۸. مرکب عضوی یتم
و. الماء ATP .و	ب. أكسجين	. PGAL .
ملية البناء الضوئي هو	سوى ثابت ينتج في عر	٧٩. 🕮 أول مركب عظ
ج. الجلوكوز د. فوسفوجلسرالدهيد	ت ب. NADP	<ol> <li>أدينوسين ثلاثى الفوسفاد</li> </ol>
علوروفيل ثمثل عملية البناء الضوئي	يۃ فی وجود ضوء وڪ	٠٤٠ أي من المعادلات الآت
بون	كحول + ثانى أكسيد الكرا	<ul> <li>أ. جلوكوز + أكسجين →</li> </ul>
· ·		ب. ثانى أكسيد الكريون +
اء + ATP +	<ul> <li>ثانى أكسيد الكربون + م</li> </ul>	ج. جلوكوز + أكسجين
	والمحامة الحلوكوز	د. مالتون + ماء - حزيد

أكسجين ) تُمثل	يء ← هيدروجين ؛	ء + كلوروفيل + ضو	المادلة (ما
ج. تفاعلات ضوئية للبناء الضوئى	عل تخمر	ب. تفاء	أ. تفاعل تنفس
	ان طريق الهيدروجين	ت ثانى أكسيد الكربون ع	د. تفاعلات نثبير
	نَّة يُمثل عملية	عب PGAL فى الورة	٤٢. تكوين المرط
د. تثبیت غاز ثانی أکسید الکربون	ج. تفاعلات ضوئية	ب. ننفس لا هوائي	أ. تتفس هوائي
	-	ا في الورقة يتم أثناء	<b>4TP. تكوين</b>
ب. تفاعلات الظلام البناء الضوئى		موئية للبناء الضوئى	أ. التقاعلات الط
د. کل من أ ، ج صحیحة		كوز أثناء الننفس	<ol> <li>تكسير الجلوا</li> </ol>
الترتيب ما يلي	اء الضوئى هى على	باعلات الضوئية للبذ	\$\$. خطوات التف
	NADP &	- تكوين ATP - اختزال	أ. انشطار الماء
	زال NADP	ء – تكسلير ATP – اخت	ب. انشطار الما
ون		ء - تحرر الأكسجين - ن	
		- تحرر الأكسجين - تا	
		عسجين المتحرّر من ع	
سيد الكربون د. الكلوروفيل	ج. ثانی اک	ب. الجلوكوز	أ. الماء
یا علی نظیر <sup>18</sup> 0 و ثانی أکسید			
من عملية البناء الضوئي يكون	كسجين المنطلق	لتويا على 0°ً¹ فإن الا	الكربون مح
عادی د. کل من ب ، ج	ج. أكسجين	¹6O .₩	<sup>18</sup> O .
		لتميزة	سئلة للطلبة الم
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(		٤٧. أي مما يلي
الجدر المُغطاة بالسيوبرين والكيوتين	ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا		أ. الجدر السليلوز
الأغشية البلازمية والجدر السليلوزية		اة باللجنين	
ل غشائها الخلوى هي			
الانتشار د. التشرب		ب. الأسمزي	أ. النقل النشط
ليست الخلية الخلية الخلية الم	إلى داخـل الخ	لجاور، يمر رقم	84. في الشكل ا
4 3 2 1		يل ا	بالنقل النشد
		ب. رقم ٣ ج. رقم	
لية Na <sup>+</sup> CI بروتين K	لقاً خلال غشاء الخ	سابق، … لا يمر مطا	٠٥٠ في الشكل الـ

ا. رقم ١ فقط ب. رقم ٢ فقط ب. رقم ٢ دوم ٣ فقط با

### المنات بافا احياه ناية ثانوي

لية البناء الضوئي	لوكوز المتكّون من عم	مين الموجود في جزئ الج	٥١. مصدر الأكسم
د. الكلوروا		٠٠ الهواء الجوى	
	وئی تشمل	لظلام لعملية البناء الض	01. نواتج تفاعلات ا
	ت + ماء	ADP <sub>,</sub> + ۸ مجموعة فوسفاه	أ. جلوكوز + NADP
	جين	ن + NADP + ماء + أكسم	ب. ثانى أكسيد الكربو
+ NADP + ATF	<b>د.</b> جلوکوز + °	ز + ماء + ATP	👩 أكسجين + جلوكو
	ليت للتنفس هي	وئى التى تُعتبر المواد الأوا	07. نواتج البناء الض
د. NADPH <sub>2</sub> و TP	o <sub>2</sub> NADP و	) ب. كربوهيدرات وماء	$\mathfrak{O}_2$ أ. كربوهيدرات و
	م ما عدا	التالية تحدث في الظلاء	٥٤. كل التفاعلات
ATP 8	. پ. استخدار	الكريون	أ. تثبيت ثاني أكسيد
الماء لتحرير الأكسجين	ه. انشطار		<ul><li>تكوين الجلوكوز</li></ul>
ضوئيۃ في	الماء أثناء التفاعلات ال	وجين الناتج من انشطار	00. يُستخدم الهيدر
ب. تكوين جزيئات TP.		الكربون مباشرة	أ. اختزال ثاني أكسيد
<ul><li>د. تكوين جزيئات الماء</li></ul>		لى NADPH <sub>2</sub> مباشرة	ج· اختزال NADP إ
		. سرعة البناء الضوئي هو	<b>٥٦. الغاز الذي يحدّ</b> د
ا ثانى أكسيد الكربون	. الهيدروجين	ب. النيتروجين	أ. الأكسجين
	الورقة هو	لازمة لتكوين ATP في	٥١. مصدر الطاقة ال
أعلى.	لاقة أقل إلى مستوى طاقة	كلوروفيل المُثار من مستوى ط	أ. انتقال الكترونات ال
اقة أقل.		الكلوروفيل المُثار من مستوى	
		$^{ m PH}_2$ إلى $^{ m NADP}$ إلى	
		لازمت لعملية البناء الض	
وروفيل.		من مستوى الطاقة الأقل إلى .	
قة الضوئية من الشمس		, أكسدة NADPH2 إلى DP	
	and the second s	انشطار جزئ الماء إلى هيد	
		لموجود في جزئ الجلوك	
د. الكلوروفيل والما.	ثانى أكسيد الكربون	الهواء الجوى ع٠	أ. الماء ب.
	ما في وجود كل من	ت اللاضوئية في السترو	
و NADPH2 والماء	CO <sub>2</sub> . •		أ. CO2 والماء و TP

This is الكربون و NADPH و ATP

د. ثانى أكسيد الكربون و ATP

٠١٠ الناتج الثانوي للبناء الضوئي في النباتات الخضراء هو ....... وفي البكتريا الأرجوانية .....

الكبريت / الأكسجين

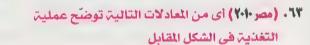
ب. الأكسجين / الهيدروجين د. الأكسجين / كبريتيد الهيدر وجين

ج. الأكسجين / الكبريت

٧٠٠ (مصر ٢٠١٧) العملية التي ينتقل بواستطها الماء عبر الخلايا (١،١

، ٣ ، ٤) بالشكل المقابل هي ....

أ. نقل نشط ب. الخاصية الشعرية ج. الأسموزية د. الانتشار



 $A + C \rightarrow B + D$ .  $\rightarrow A + C$ .

 $A + B + D \rightarrow B + C$ .  $A + C \rightarrow A + D$ .



### 🖰 🖁 أسلاف على ماورد بي الباركودات

18. توجد الخلايا الحارسة في .....

أ. تُحيط بخلايا البشرة ب. تُحيط بثغور البشرة ج. تُحيط بخلايا الجذر د. تُحيط بخلايا القشرة

. ١٥٠ تتحكُّم الثغور في تدفق الغازات التالية ماعدا ....... بين النبات والجو الحيط

أ. ثاني أكسيد الكربون ب. الأكسجين ج. الهيدروجين د. بخار الماء

77. تشمل الغازات الأساسية لعمليتي البناء الضوئي والتنفس كل ما يلي ماعدا ........

أ. ثاني أكسيد الكربون ب. الأكسجين ج. الهيدروجين د. بخار الماء

٠٦٧٠ تحتوى الفراغات البينية في الطبقة الاسفنجية للنسيج الميزوفيلي على كل الغازات التالية ماعدا .....

ب. الأكسجين ج. الهيدروجين أ. ثانى أكسيد الكربون د. بخار الماء

٠٦٨ تُغلق ثغور البشرة في الحالات التالية ماعدا .....

ب. زيادة CO<sub>2</sub> ج. حمض الأبسيسك د. زيادة ماء التربة ا. عند الغروب

٠٦٩ تُفتح ثغور البشرة في الحالات التالية ......

أ. الضوء الشديد ب. قلة CO<sub>2</sub> ج. الرطوبة العالية د. كل ما سبق

•٧٠ يُفرز هرمون الأبسيسك من ....... عند .....

أ. الورقة / البناء الضوئى ب. الساق / نقل الماء ج. اللورقة / النتح د. الجذر / قلة الماء

	لايا الحارسة	عندما الخا	٧١. تُغلق الثغور
ه. تمیل خارج مرکزه	ج. تستطيل	ب. تتقلص	ا. تتنفخ
	تفورهي	ئول عن غلق وفتح اا	٧٧. الأيونات المسا
H <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> . <sub>C</sub>	H⁺, K⁺	
من الخلايا الحارسة	وخروج أيونات.	نتيجة دخول أيونات	٧٣. تُفتح الثغور
H <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> / Na <sup>+</sup> .	H <sup>+</sup> / Na <sup>+</sup> . <del>c</del>	H+/K+.4	K <sup>+</sup> / Na <sup>+</sup> .1
الخلايا الحارسة	إق النبات الخضراء فإن	فتَّافَةَ الضوء على أور	٧٤. عند زيادة ڪ
دات رأسيًا إلى جانب جدار الخلي	ب. تتراص البلاستيد	ات في الخلية	أ. تتتشر البلاستيد
	د. کل من ب ، ج	r in the second	ج. تُفتح الثغور
	· · ·	هوه	٧٥. الثيلاكويد
ه وتحویف د. کار ما سبق	ج. أكباس تتكون من غشاء	<ul> <li>جزیئات الکلوروفیل</li> </ul>	أ. الجرانا ب

### السؤال الثائي اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

- إحدى طرق التغذية تتميز بها النباتات الخضراء التي تقوم بتكوين غذائها بنفسها من مواد أولية بسيطة
  - ٢٠ الكائنات الحية التي تستطيع أن تبنى مواد عضوية من مواد غير عضوية
  - ٤. نبات طفيلي غير ذاتي التغذية

- ٠٣. حيوان طفيلي غير ذاتي التغذية
- ٥. كائنات حية تستمد غذائها من الكائنات الميتة المتحللة
- الله المتداد لخلية واحدة من خلايا البشرة ويصل طولها حوالى ٤ مم وتساهم في تثبيت النبات في التربة وامتصاص العناصر الغذائية.
  - ٧. توجد داخل الشعيرات الجذرية وتتحكم في امتصاص الماء بالأسموزية
- ٨٠ تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض نتيجة الحركة الذاتية المستمرة للجزئيات.
  - ٩٠ خاصية تتميّز بها الأغشية البلازمية تسمح عرور بعض المواد وتمنع مواد أخرى.
- ١٠ انتشار الماء خلال الغشاء الشبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء.
  - ١١. الضغط الذي يسبب انتشار الماء خلال الأغشية شبه المنفذة

# احادثانی باف ایکنانی باف

- ١٢٠ خاصية الدقائق الصلبة وخاصة الدقائق الغروية التي تتميز بأن لها القدرة على امتصاص الماء فتزداد في الحجم وتنتفخ
  - ١٢٠ عناصر يحتاج إيها النبات بكميات صغيرة جدًا وتعمل كمنشطات للإنزيات
    - ١٤. عنصر يوجد في مركز جزئ الكلوروفيل تمكنه من امتصاص الضوء
  - ١٥ . عنص هام يدخل في تكوين المركبات الناقلة للطاقة أثناء عملية البناء الضوئي
  - ١٦. عنصر هام يدخل في تكوين بعض الإنزيات المساعدة لإتمام عملية البناء الضوئي
    - ١٧ . أملاح يحتاجها النبات تعمل على تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات
      - 1٨ . حركة أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية.
    - ١٩٠ انتشار الأيونات ضد التدرج في التركيز (من التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى)
    - ٢٠. تركيب في البلاستيدة الخضراء يحتوى على الإنزيات اللازمة لتفاعلات الظلام
      - ٠٢١. حبيبات قرصية الشكل تُنظم في عقود تمتد داخل البلاستيدات الخضراء
  - ٠٢٢ توجد في بشرة الورقة وتتحكم في عملية تبادل الغازات أثناء عمليتي البناء الضوئي والتنفس
    - ٢٣. مادة غير منفذة للماء تُغطى البشرة في الورقة
- ٢٤٠ نسيج في الورقة يتكون من خلايا بارنشيمية غير منتظمة الشكل ومفككة تفصلها مسافات بينية واسعة
  - ٠٢٥ نسيج وعائي يعمل على توصيل الماء والأملاح من الجذر للأوراق
    - ٢٦. نسيج وعائى يعمل على توصيل المواد الغذائية عالية الطاقة
      - ٧٧ . أول من أوضح مصدر الأكسجين في عملية البناء الضوئي.
    - ٠٢٨ الطحلب الأخضر الذي استخدم لإثبات صحة نظرية فان نيل
  - ٢٩٠ بكتيريا ذاتية التغذية تعيش في طين البرك والمستنقعات لوفرة كبريتيد الهيدروجين بها
  - •٣٠. مصدر الهيدروجين اللازم لاختزال CO2 لبناء المواد الكربوهيدراتية في البكتريا الأرجوانية
    - ٣١٠ تفاعلات البناء الضوئي التي تتم في البلاستيدة الخضراء في كل من الضوء والظلام
    - ٣٢٠ مساعد إنزيم يستقبل الهيدروجين الناتج من انشطار الماء أثناء عملية البناء الضوئي.
      - ٣٣. المصدر الوحيد للنباتات الخضراء لتحصل منه على الهيدروجين.
        - ٠٣٤. المصدر الوحيد للنباتات الخضراء لتحصل منه على الكربون.

- ٣٥. التفاعلات التي يُبني فيها السكر السداسي في الخلايا الخضراء.
- ٣٦. تفاعلات البناء الضوئي الحساسة لدرجة الحرارة وتتم عساعدة إنزعات خاصة
  - ٣٧. الكلوروفيل الذي يختزن طاقة الضوء الحركية في صورة طاقة وضع كيميائية
- ٣٨. مساعد إنزيم عنع هروب الهيدروجين الناتج من انشطار الماء أثناء البناء الضوئي
  - ٣٩. مساعد إنزيم منع اتحاد الهيدروجين مرة ثانية بالأكسجين أثناء البناء الضوئي
    - \$. عنص ينطلق متحررًا من انشطار الماء كناتج ثانوي لعملية البناء الضوئي
- أول من وضّح طبيعة التفاعلات اللاضوئية بعد اكتشاف نظير الكربون المشع 14C
  - ٢٤. المركب الأول الثابت كيميائيًا الناتج عن البناء الضوئي
    - ٤٣٠ مركبي الطاقة التثبيتية في عملية البناء الضوئي

### 🖁 أسلاة على ماورد ف الباركودات

- \$\$. جزيئات مستقبلة للضوء تتحكّم في حركة البلاستيدات في النباتات الراقية
- ٤٦. صانعات الكلوروفيل
- \$3. أكوام الثيلاكويد في نخاع البلاستيدات الخضراء
- ٤٧. خلايا تتحكّم في فتح وغلق ثغور بشرة الأوراق النباتية ٨٠. مراكز الضوء في البلاستدة الخضراء
  - ٤٩. هرمون تفرزه جذور النبات عندما يقل ماء التربة ليعمل على غلق الثغور

### السؤال الثالث صحح ما تحته خط في الجمل الخطأ

- ١٠ يحتاج النبات لعناصر المغذيات الكبرى بكميات صغيرة جدًا
  - ٧٠ يتميز الجدار الخلوي بالنفاذية الاختيارية
- ريت الماء هو مصدر الهيدروجين اللازم لتبيت CO<sub>2</sub> أثناء التفاعلات الظلام في بكتريا الكبريت
  - ٤ يُعتبر ثاني أكسيد الكربون هو مصدر الأكسجين الناتج من البناء الضوئي
- ٥٠ تستقبل جزيئات السيتوكرومات الهيدروجين الناتج من انشطار الماء أثناء التفاعلات الضوئية
  - تتم تفاعلات الظلام للبناء الضوئي في وجود كل من NADP و ADP
- ٧٠ يوجد البوتاسيوم في مركز جزئ الكلوروفيل أ مد مد يدخل الحديد في تكوين مركبات الطاقة.
  - ٩. يُعتبر حمض اللاكتيك أول مركب كيميائي ثابت ينتج من عملية البناء الضوئي
  - ١٠٠ النسيج العمادي في الورقة عبارة عن خلايا كلولنشيمية غنية بالبلاستيدات الخضراء

- ١١ . الطبقة الإسفنجية في النسيج المتوسط للورقة عبارة عن صف واحد من الخلايا البرائشيمية
   العمودية على سطح البشرة العليا ومزدحمة بالبلستيدات
  - ١٢ . ف النسيج الوعائي للورقة يتجه اللحاء إلى سطح الورقة العلوى
  - ١٣ في النسيج الوعائي للورقة يتجه الخشب إلى سطح الورقة السفلي
  - ١٤ ، ثاني أكسيد الكربون هو الصورة الوحيدة التي يحصل النبات منه على الهيدروكربونات
    - ١٥٠ تُسمى حركة أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة بالتشرّب
    - ١٦٠ مصدر الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي هو غاز ثاني أكسيد الكربون
      - 1V . تستخدم البكتريا الأرجوانية الماء كمصدر للهيدروجين في اختزال ٢٠٠٥
    - ١٨٠ ويتلون الماء في الكأس بلون الحبر عند سقوط نقطة حبر فيه بخاصية النفاذية
      - . 14 . الجدر السيليلوزية تنفذ كل من الماء والجلوكوز والأحماض الدهنية.
- ١٤ الأسموزية هى انتشار الماء خلال جدار الخلية من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء.
  - ٢١. عر الماء خلال خلايا المرور بالإندودرمس بخاصية النقل النشط.
  - ٢٢. مر أيونات الأملاح المعدنية بخاصية الانتشار خلال الغشاء البلازمي باستخدام الطاقة.
    - ٧٢٠ ينتقل الماء من التربة إلى خلايا البشرة في الجذر بالتشرّب.
      - ٢٤ الجلوكوز هو الناتج الثانوى لعملية البناء الضوئ.

### 📶 استلة على ما ورد ن الباركودات

- ٢٥ مصدر الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية هي الشمس
- ٢٦. معدل البناء الضوئي في الطبقة الاسفنجية للنسيج الميزوفيللي أقل عن ممعدلها في الطبقة العمادية
  - ٧٧. تُحاط الحزم الوعائية للنسيج الوعائى للورقة بأغماد صلبة تحتوى على الكيوتين
  - ٨٠. يدخل الماء الخلايا الحارسة نتيجة تراكم أيونات البوتاسيوم بالخلية بالاسموزية

### السؤال الرابع اذكر ماذا يحدث في الحالات التالية

- ١ . توقف التنفس في أنسجة الجذر
  - ٠٣ نقص الماغنسيوم في النبات
- ٥٠ نقص حاد في العناص الأثرية من تربة النبات
- ٠٢ انخفاض نسبة الماء في تربة النبات
- \*. غياب NADP من البلاستيدات الخضراء
  - أ. غياب الكلوروفيل من الورقة

- ٧. تغطية ثغور الورقة بطبقة الكيوتين
- غياب الفجوة العصارية في الخلايا النباتية
- 11. غياب جزيئات الـ ADP من البلاستدات
- ١٣ . غياب الإنزيات من ستروما البلاستيدات الخضراء

### ١٢. عدم حدوث الفسفرة الضوئية

٨. غياب الكيوتين من بشرة الأوراق

• ﴿ وَرَاعَةُ نَبِاتَاتُ عَادِيةً فِي تَرِبَةً صَحَرَاوِيةً

# السلة على ماورة في البارالودات المارالودات

- ١٤٠ . زيادة كثافة الضوء المُعرض للنبات (أو تعرض النبات لرطوبة عالية أو انخفاض نسبة ثاني أكسيد الكربون)
  - 10 . انخفاض كثافة الضوء المُعرض للنبات عند الغروب أو فقدان الكثير من الماء
    - ١٦ . إذا شعرت الجذور بنقص ماء التربة

### السؤال الخامس علل ، يما تُغْسَرُ كُلُ مَمَا يَأْتَى

- النباتات الخضراء ذاتية التغذية ٧٠ الإنسان والبلهارسيا غير ذاتي التغذية
- تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة . وجود فجوات عصارية في الشعيرات الجذرية

  - زيادة معدل التنفس في خلايا الشعيرات الجذرية أثناء امتصاص الأيونات .0
    - تتميز الشعيرات الجذرية بعددها الكبير وعمرها لا يتجاوز بضعة أيام .4
  - تتميز الشعيرات الجذرية برقة جُدرها واحتوائها على فجوات عصارية ذات تركيز عال . Y
    - تتميز الأغشية البلازمية بأنها اختيارية النفاذية . 1
    - يزداد معدل امتصاص الماء من التربة كلما زاد تركيز الذائبات في الفجوة العصارية
      - يزداد حجم الجدر النباتية وانتفاخها بعد امتصاصها للماء
        - لا تستطيع النباتات العادية من النمو في الصحراء.
  - تنتقل أيونات الأملاح من محلول التربة إلى خلايا الجذر ضد التدرج في التركيز.
    - ١٣ . التنفس الهوائي ضروري لعملية نقل أيونات الأملاح ضد التدرج في التركيز.
      - ١٤ يقل امتصاص الأملاح المعدنية في الظروف اللاهوائية
    - 10. نقص عنصر الماغنسيوم في التربة يؤدي إلى ذبول النبات (أو انخفاض البناء الضوئي)
      - ١٦. عنصرا الحديد و الفوسفور ضروريان لعملية البناء الضوئي
      - أعتبر الأوراق الخضراء هي المراكز الأساسية لعملية البناء الضوئي
      - اله أساهم السيقان العُشبية الخضراء بقدر في عملية البناء الضوئي

## احیاد قاید قالوی ب۱ ف۱ کیاد اساد اند

- 14 . يغلب اللون الأخضر على ألوان الأصباغ الأخرى في البلاستيدة.
- ٢٠ تتكون حبيبات النشا داخل البلاستيدة الخضراء بأعداد كبيرة وتكون صغيرة الحجم
- ۲۲ أوراق معظم النباتات لها نصل واسع
- ٢١ . توجد ذرة الماغنسيوم في مركز الجزئ
- ٢٣. السطح العلوى للورقة أكثر اخضرارًا من السطح السفلي
- ٧٤٠ يغطى السطحين العلوى والسفلى للورقة طبقة من الكيوتين فيما عدا الثغور
  - ٢٥ يتلاءم تركيب ورقة النبات مع الوظائف التي تؤديها.
  - ٠٢٠ ملاءمة النسيج العمادي بالورقة لوظيفة البناء الضوئي
  - ٧٧٠ كل من بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية ذاتية التغذية
  - التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئى تعتمد كليةً على الضوء
    - ٧٩ . تفاعلات الظلام يُحكن حدوثها في كل من الضوء والظلام
      - ٢٠ تعتمد تفاعلات الظلام على الضوء بطريقة غير مباشرة
- ١٠٠ قدرة بعض النباتات الخضراء للقيام على تثبيت CO<sub>2</sub> في الظلام بعد تعرضها فترة للضوء.
  - NADPH<sub>2</sub> و كل من مركبي الطاقة التثبيتية.

### 田 أسنلة على ما وروق الباركووات

- تنتقل البلاستيدات الخضراء إلى جدران الخلية لتتراص رأسيًا إلى جانب جدران الخلية عند زيادة كثافة الضوء المعرض للنبات
  - النبات تنتشر البلاستيدات الخضراء في الخلية عند انخفاض كثافة الضوء المعرض للنبات
  - ٣٥٠ معدل البناء الضوئي في الطبقة الاسفنجية للنسيج الميزوفيللي أقل عن معدلها في الطبقة العمادية
    - أفرز جذور النبات هرمون (حمض) الأبسيسك عند قلة ماء التربة

### السؤال السادس وضع العلاقة بين كل مما يأثى

- عنصر الحديد وعملية البناء الضوئي
- ١ منطقة الاستطالة بالجذر والشعيرات الجذرية
- عنصر الفوسفور وعملية البناء الضوئى
- ٠٠ الشعيرات الجذرية وتثبيت النبات في التربة
- ٠٦ عنصر الماغنسيوم وعملية البناء الضوئي
- ٥٠ جدران الخلايا النباتية وامتصاص الماء والأملاح
- ٨٠ الكلوروفيل وعملية البناء الضوئي
- العناصر الأثرية وغو وتكاثر النبات
- الأغشية البلازمية للخلايا النباتية وامتصاص الماء والأملاح

- ١ . الضغط الأسموزي وتركيز الذائبات في الفجوة العصارية من ناحية وعلاقتهما بامتصاص الماء من التربة من ناحية أخرى
  - ١١. أملاح النترات والكبريتات والفوسفات وتكوين المركبات العضوية
  - ١٢. تفاعلات الضوء و الظلام
- ١٢. نخاع البلاستيدات الخضراء وعملية البناء الضوئي

## السلام على ماورد في الباركودات

18. نسبة ثاني أكسيد الكربون وثغور الورقة 10. كثافة الضوء وترتيب البلاستيدات الخضراء

١٦. رطوبة الجو وثغور الورقة ١٧٠. رطوبة التربة وثغور الورقة ١٨. كثافة الضوء وثغور الورقة

### السؤال السابع أسئلة متنوعة

### (١) اشرح باختصار وظيفة كل مما يأتي :

٢. الثغور في الورقة NADP ."

١. الكلوروفيل المتار

٥. النفاذية الاختيارية

٤. الفوسفوجليسرالدهيد ( PGAL )

### (٢) المعادلات التالية ثمثل ثلاث عمليات هامة تتم لا الكاننات الحية، أجب عما يأتي

(a)  $6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Allow}} 6\text{H}_2\text{O} + 6 \text{ O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 

(b) ADP + P ATP

(c) ATP <u>انزیمات</u> ADP + P

- ١. ما اسم العملية التي مُّثلها كل من المعادلات السابقة ومكان حدوث كل منها؟
  - ٢. ما نوع الكائنات الحية التي تتم فيها كل عملية؟
  - ٣. أي من العمليات السابقة هُثل عملية بناء وأي منها هُثل عملية هدم؟ ولماذا؟
- 3. وضّح مصدر الطاقة الأساسي للمعادلة (a) ، وحدد مكان حدوث المعادلتين (c ، b) أثناء عملية البناء الضوئي

### ٥. ضع علامة ل أمام العبارات الصحيحة وصحح العبارات الخطأ

- أ. تتم المعادلة a في كل من خلايا الورقة والجذر بينما تتم المعادلتين c،b في خلايا الجذر فقط
  - ب. تتم المعادلة a في وجود الضوء فقط بينما تتم المعادلتين c،b في كل من الضوء والظلام
    - ج. تتم المعادلة a في وجود الضوء فقط وتتم المعادلتين c ، b في الظلام فقط
      - البك و O₂ في المعادلة a من O₂ في المعادلة

### (٣) أي من النباتات (الأيلوديا - النيتلا - الشعير) ثفضل لإجراء تجربة لإثبات :

- 1. امتصاص الأيونات ضد التدرج في التركيز
- ٢. الأكسجين ضروري لامتصاص الأملاح من التربة

#### (٤) الجدول التالي يوضّح العلاقة بين تركيز الأملاح وكمية الأكسجين لا نيات، أجب عن الأسئلة

S	Cl	Mg	Ca	K	Na	
۸۰	٧٠	0+	٤٠	٧.	1+	في وجود الأكسجين
40	40	40	٧٠	10	٥	في غياب الأكسجين

 ١٠ ما نـوع العلاقة بين بين تركيــز الأيونــات وكميــة الأكسجين في النبات

٢. ما اسم العملية الحيوية التي تحدث في خلايا الجذر التي تعتمد على هذه العلاقة؟ وما أهميتها بالنسبة لهذه العلاقة؟

٣. ما أهمية أيونات Mg بالنسبة لخلايا النبات ؟!

#### (٥) ما تأثير كل مما يأتي على عملية البناء الضوئي . . ؟

٢. زيادة رطوبة الجو

١. زيادة تركيز CO2 في هواء البيئة المحيطة بالنبات

\$. نقص في مياه التربة

٣. غياب صبغة الكاروتين من البلاستيدات

٥. وجود كمية غير كافية من مساعد الإنزيم NADP

## ATP تعدث مجموعة من العمليات خلال عملية البناء الضوئي لتشمل انشطار الماء وإنتاج $(CO_2)$

اشرح باختصار العلاقة التي تربط هذه العمليات ببعضها مع ذكر موضع حدوث كل منها

(٧) أذكر فروض فان نيل لمصدر الأكسجين في النباتات الخضراء

### (٨) وفتح برسم تغطيطي :

أ. التفاعلات الضوئية، مبينًا العوامل التي تحدّد هذه التفاعلات، وما هي نواتج هذه التفاعلات ؟

ب. وضع الجرانا مع كتابة البيانات ثم أذكر تفاعلات البناء الضوق التى تتم بداخلها. وما هى العوامل التى تحدد هذه التفاعلات وما نواتجها؟

### (٩) وضتح ما يلى :

- كيف تعصل بكتريا الكبريت على غذائها
- ٢. كيف يمتس النبات سماد نترات البوتاسيوم.
- ٣. كيف أمكن استخدام نظير الأكسجين ١٠ في إثبات صحة نظرية فان نيل.

## يتلا اسلم النفس (ب ۱ ف ۱ ﴿ أَسِارِ بِالْهِ وَالْمِ عَالِمِ عَالْمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالْمِ عَالِمِ عَالَمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالْمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالِمِ عَالْمِ عَلَيْكُ اللَّهِ عَلَيْكُ عَلَيْكُ اللَّهِ عَلَيْكُ اللَّهِ عَلَيْكُ عِلَيْكُ عِلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عِلَيْكُ عِلَيْكُ عِلَيْكُ عِلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عَلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عِلْكُولُ عِلْكُ عِلْكُولُ عَلَيْكُ عِلَيْكُ عِلْكُ عِلْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عَلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عِلْكُ عَلَيْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عَلَيْكُولُ عَلَيْكُولُولُ عَلَيْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عَلَيْكُولُ عِلَيْكُ عِلْكُولُ عِلَيْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عَلَيْكُ عِلْكُولُ عِلْكُولُ عِلْكُمُ عِلْكُولُ عِلْكُمُ عِلَيْكُ عِلْكُمُ عِلَيْكُمُ عِلَيْكُ عِلْكُ عِلْكُمُ عِلَاكُمُ عِلَيْكُ عِلَيْكُمُ عِلَيْكُمُ عِلَاكُمُ عِلْكُمُ عِلَاكُ عِلْكُمِ

- ٤. كيف استطاع علماء جامعة كاليفورنيا التأكيدية لنظرية فان نيل.
- ٥. كيف استخدم نظير الكربون المشع ٢٠٠٥ في إثبات تفاعلات الظلام.
  - ٦. ما المقصود بالفسفرة الضوئية، مبينًا مكان حدوثها وأهميتها
- (١٠) يلعب الماء دورًا مهما لل حياة الكائن الحي. وضّح دور الماء في كل من الورقة في النبات الأخضر والأمعاء الدقيقة في الإنسان.
- (١١) اشرح التجارب التى أجريت على طحلب الكلوريلا لإثبات أن مصدر الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئ هو الماء.

### (۱۲) (سؤال بصيغ مختلفة) وضم تجربة :

- ميلفن كالفن لإثبات تفاعلات الظلام في عملية البناء الضوئي.
- ميلفن كالفن للكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية. ما ناتج هذه التفاعلات ؟ وما العوامل المحددة لها ؟
  - تُثبّت أن السكر السداسي الكربون لا يتكون في خطوة واحدة أثناء تفاعلات الظلام.

#### (١٣) أكتب نبدة مختصرة عن: الجرانا

(14) وضّح الملاءمة الوظيفية للشكل الخارجي للورقة

#### (١٥) ما المقصود بكل مما يأتى :

- ١٠ خاصية الانتشار ٢٠ النفاذية الاختيارية ٣٠ البناء الضوئي ٤٠ النقل النشط
  - ه. الضغط الأسموزي ٦٠ تفاعلات الظلام NADP · ٧

### (١٦) تُعتبر الخاصية الأسموزية من الظواهر الفيزيائية الهامة علا امتصاص الماء خلال الجذر

- ١. ما المقصود بالخاصية الأسموزية ؟ وما أهميتها بالنسبة للنبات؟
  - ٢ . ما علاقة الخاصية الأسموزية بالضغط الأسموزي؟
- (۱۷) أمامك تركيـز الـذائبات لا الفجـوة العصـارية لنبـاتين (١) ، (ب) تم (٠٠ مجم التر زراعتهما لا تربة ذات تركيز ٢٥ مجم / نتر من الذائبات.
  - ١٠ أي النباتين له ضغط اسموزي أكبر من التربة ؟ ولماذا ؟
    - ٢- أي النباتين ينمو وأيهما موت؟ ولماذا ؟.

خلية ٧

جدار خلوي من السليلور

## السائلان با ف ا کاکاری

### (۱۸) قارن بین کل مما یاتی :

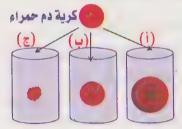
- ١. السليلوز واللجنين ٢٠. اللجنين والكيوتين ٣٠. الانتشار والتشرب
- خاصية الانتشار و النقل النشط
   التفاعلات الضوئية وتفاعلات الظلام

خلية (X)

جدار خلوى ومغلظ باللجنين

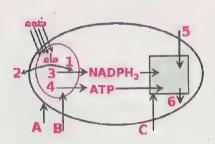
### السؤال الثَّامن أُستَّلة على شكل

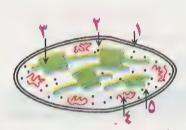
- (۱) الشكل أمامك لخليتين نباتيتين الضغط الأسموزى لا الفجوة العصارية لهما = ١٠ فنغط جوى ، أجب عما يأتى
- اشرع ماذا يحدث إذا وضعتا في محلول ضغطه الأسموزي ٥ ضغط جوى
- وضّح ماذا يحدث لكلا الخليتين عند وضعهما في محلول ضغطه الأسموزي = ٢٠ ضغط جوي
- (۲) في الشكل التالي كرية دم حمراء تركيز السكر بداخلها ١٠ % تم وضعها في ثلاث أنابيب اختبار تحتوى كل منها على محلول سكر مختلف التركيز عن الأخر، فلم يتغير حجمها في الأنبوبة (ب):
  - اسم الخاصية التى تعتمد عليها التغيرات التى تحدث لكرية الدم؟
  - من خلال الشكل استنتج تركيز السكر في الأنابيب
     الثلاثة مقارنة بتركيز السكر داخل كرية الدم
  - مأذًا يحدث لإنسان شديد العطش وشرب كمية ماء كبيرة في وقت قصير جدًا



### (٣) الشكل أمامك يوضّح ملخس لعملية البناء الضوئي:

- ر. ما اسم التراكيب التي تُمثل C ، B ، A
- ٢. أكتب المركبات التي تُمثل الأرقام من ١ إلى ٦
- ٣. ما اسم التفاعلات التي ثتم في كل من التركيب B و
   C. وما هي شروط حدوث كل منها. وما هي نواتج
   كل منها.



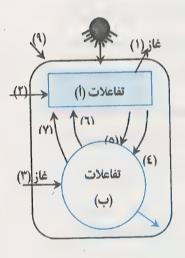


### (٤) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عن الأسئلة التائية:

- ١٠ ماذا يُمثل الشكل الذي أمامك ؟
- ٠٢ ما هي ملاءمة التركيب ٣ لوظيفته
- ۳- اشرح التفاعلات التي تتم في التركيب رقم ۳
- £. ما هي المواد اللازمة للتفاعلات التي تتم في التركيب ٢ ؟ وما هي نواتج هذه التفاعلات؟
  - ٥٠ قارن بين التفاعلات التي تتم في التركيب ٢ والتركيب ٣

### (٥) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتي

- أ "ماذا يُمثل هذا الشكل؟
- ۲۰ ما اسم كل من التفاعلات (أ) ، (ب)؟ مع ذكر مكان
   حدوثهما ، و العامل المحدد لسرعة كل منها
  - ٠٣ ما اسم و رقم الغاز الناتج من تفاعلات (أ)؟
- من خلال الرسم ، أذكر أسماء وأرقام المركبات اللازمة لإتمام التفاعلات (أ) ، وما هى أسماء وأرقام نواتج هذه التفاعلات؟



### المِزء الثاني : التغذية والهضم في الإنسان

### السوَّال الأول اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

أ. إنزيمات هاضمة

بمجموعة حقائق	لأسئلة بحبث تخرج منها	ـك للعام القادم وتم ترتبب ا	هذا الجز. هام جدًا يُفيا	
الإنسانا	الأول للطاقة في جسم	لغذائية التي تُعتبر المصدر	١. من العناصر ا	
د. الكربوهيدرات	ج. الدهون	ب. البروتينات	أ. الفيتامينات	
سورة	) في جسم الإنسان في ه	بات المعقدة (الكربوهيدرات	٧. تُخزن السكرب	
		ب. سليلوز		
		يات المعقدة (الكربوهيدران		
		ب. سليلوز		
		سان ، يتم تخزين الجليكو-		
د. کل من ب ، ج	ج. الكيد	ب. العضلات	أ، تحت الجلد	
*****	صفت أساسيت في	سان ، يتم تخزين الدهون ب	٥. في جسم الإن	
د. کل من ب ، ج	ج. الكبد	ب. العضلات	أ، تحت الجلد	
أ. تحت الجلد ب. العضلات ج. الكبد د. كل من ب ، ج 7. تتكون الدهون من اتحادمعمع				
بلوكوز وأحماض دهنية	· · ·	ز وجلیسرول	أ. جزيئات الجلوكو	
ماض دهنية وفوسفات	د. اد	وجليسرول	خ أحماض دهنية	
		البروتين، ترتبط الأحماض		
د. هیدروجینیه	ج. ببتيدية	. بېتونىة	ا، أمينية	
		ن نواتج الهضم النهائية لل		
<ul> <li>الاكتوز</li> </ul>	ج. الفركتوز	ب. الجلاكتوز	أ. الجلوكوز	
		ن السكريات الثنائية ماعد		
٠- الملاكتوز	ج. السكروز	ب. المالتوز	ا. الجلوكوز	
		ن السكريات المعقدة (العدي		
د. كل ما سبق	ج. الجليكوجين	ب. السليلوز	أ- النشا	
ودة في بطانة القناة	نزلاقه، فإن الغدد الموج	ا) لتليين الطعام وتسهيل ا	۱۱ . 💷 (مصر ۲۰۱۲)	
			المضمية تف	

ج. هرمونات د. مرافقات إنزيمية

		لإنزيم بسسس	۱۲ . 🕮 يتأثر فعل ا
د. نوع جزيئات الطعام	ج. درجة الحرارة و pH	ب. درجة الحرارة فقط	
		مات تضرزها الأمعاء الدقب	
د. كل ما سبق	ج. اللاكتيز	ب. المائتيز	أ. الانتيروكينيز
			١٤ . يتم إفراز التيالي
د. کل من أ ، ج	ج. البنكرياس	ب. الأمعاء الدقيقة	
		الأميليز من	١٥ . يتم إفراز إنزيم
د. کل من آ، ج	ج. البنكرياس	ب. الأمعاء الدقيقة	أ. الغدد اللعابية
		ضم الدهون هو	١٦٠ الإنزيم الذي يهم
دة د. الليبيز / الكبد	رياس ج. التربسين / المع		أ. الليبيز / البنكرياس
•••••		، الهاضمة التالية تُشارك	
د. کل من ب ، ج	ج. العصارة البنكرياسية	ب. العصارة الصفراوية	أ. العصارة المعوية
		هاضمة التالية تُشارك ف	١٨ • كل العصارات ال
	ج. العصارة الصفراوية		ا. العصارة المعدية
رات	ِك فى هضم الكربوهيد	الهاضمة التالية لا تُشار	١٩ . أي من العصارات
	ج. العصارة الصفراوية		أ. العصارة المعدية
		وسط حمضى شديد ويه	٠٢٠ إنزيم يعمل في
د. التربسين		ب. التربسينوجين	أ. البيسينوجين
		وسط قلوى ويهضم البرو	
ه. التربسين	ج. الببسين	ب. التربسينوجين	أ. الببسينوجين
		دية للإنسان البالغ في	
د. كل ما سبق	ج. البروتين والدهون	ب. البروتين والكربوهيدرات	أ. البرونتين فقط
•••		ليت يبدأ وينتهى هضمها	٢٣ . إحدى المواد الغذائ
<ul> <li>السليلوز</li> </ul>	ج. الدهون	ب. الكربوهيدرات	أ. البروتينات
			٧٤ ، يُضرز إنزيم الانتي
د. الأمعاء الدقيقة	ج- البنكرياس	ب. الكبد	أ. المعدة
		ية تلعب دورا مهماً في	
ن د. کل ما سبق	، النشا ج. هضم البروتين	.هون ب. هضم وامتصاصر	

••••	ريع نشاط إنزيم	سفراوية تلعب دورا في تسر	٢٦. العصارة الم
د. الانتيروكينيز	ج. الليبين		ا. الأميليز
		٢٠) يقوم الانتيروكينز بتن	۲۷ 🕮 (مصر ۷۰
<ul> <li>التربسينوجين</li> </ul>	ج. البيسينوجين	ب. التربسين	أ. الببسين
4474400014404	طوريك بتنشيط انزيم	٧٠) يقوم حمض الهيدروك	۲۸ . 💷 (مصر ۷۰
و التربسينوجين	ج، البيسينوجين	ب، التربسين	أ. البيسين
	ضميت التكميليت	ارةبالعصارة الهم	٢٩. تُعرف العص
د. المعوية	ج. الصفراوية	ب.المعدية	ا. البنكرياسية
	من العصارة	٧٠) تغيب الإنزيمات نهائيا ه	۳۰. 🕮 (مصر٤٠
ه. المعوية	ج. الصفراوية	ب. المعدية	أ. البنكرياسية
*******	على إنزيمات هاضمت	لعصارات التالية لا تحتوى	٣١. 🕮 أي من ا
د. العصارة البنكرياسية	ج. العصارة المعوية	ب. العصارة الصفراوية	ا. اللعاب
		يتم في	٣٢. هضم النشا
د. الفم والأمعاء الدقيقة	ج. الفم والبنكرياس	ب. الغدد اللعابية والبنكرياس	أ. القم والكبد
,		ن يتم في	٣٣ . هضم الدهور
د. الفم والأمعاء الدقيقة	ج. الأمعاء الدقيقة فقط	ب. الكبد والأمعاء الدقيقة	أ. الغم الكبد
قة عن طريق	بت مائيًا في الأمعاء الدقي	قطيرات الدهون غير المتحلل	٣٤. 🕮 ثمتص
<ul> <li>النفاذية الاختيارية</li> </ul>	ج. الانتشار الغشائي	ب. البلعمة	أ. النقل النشط
		ك إنزيم التيالين في المعدة ب	٣٥. يتوقف نشاه
د. انخفاض pH	<ul> <li>زيادة درجة الحرارة</li> </ul>	ب. تحول كل النشا إلى مالتوز	أ. نقص إفرازه
م من إلى	ت البواب في مرور الطعا	للت العاصرة المحيطة بفتح	٣٦. تتحكم العض
<ul> <li>المعدة للقولون</li> </ul>	ج. الأمعاء الدقيقة للقولون	ب. المعدة للأمعاء الدقيقة	أ. المرئ للمعدة
	سة	ا ٢٥سم تدفع الطعام إلى الم	
<ol> <li>اللفائفي</li> </ol>	ج. المرئ		
	00000000	يحدث في المعدة ما عدا	
تصاص البروتين فقط	پ، هضم وامد		أ. بداية هضم البر
حمض الهيدروكلوريك.		ميكة من المخاط ليُبطن جدارها	
للهضوم وذلك	أمثل لامتصاص الغذاء ا	معاء الدقيقة يُعتبر المكان الا	<b>79.</b> اللفائفي للأد
كة الدودية التي يتميز بها	ب. نظرًا للحر	الخملات	أ. لإحتوائها على
د. كل ما سبق صحيح.	والأمعائية فيه	العصارة الصفراوية والبنكرياسية	ج. لوجود كل من

		الدهون	• 4 ، عمليۃ تجزئن
م الليبيز على الدهون	فراء ب. شُرّع نشاط إنزد	يتنتهى في الإثنى عشر بفعل الص	أ. تبدأ في المعدة و
	د. کل من ب ، ج	الدقيقة فقط بواسطة الصفراء	ج. نتم في الأمعاء
	السالا و دصورة مياش ة	واد الغذائية المتصة لا تصل	
المات الذاك كالمال المال	ولى الكمينية والفيتاء	ب. الأحماض الدهنية ج. الأح	أ. الجلوكوز
سات الدالبة في الماء		ف الأمعاء الغليظة	۲۶۰ 🕮 من مظال
man 91 a.s.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ب. إفراز الإنزيمات	
د. هضم البروتينات	ج. هضم الدهون	ب. إدرار الإدريمات	
		The Contract of the Contract o	and the same of th
		ورد في الباركودات	
		ى يتم الفم	
د. میکانیکی وکیمیائی	ج. کیمیائی 🐪	ب، میکانیکی	ا. بيولوجي
	***************************************	يميائي في الفم بواسطة	` \$\$ ، يتم الهضم الك
د. کل ما سبق	ج. التيالين	ب. اللسان	الأسنان
			80 من اسباب الآه
د. کل ما سبق	ج. تناول الطعام بسرعة	ب. تتاول الكثير من الطعام	
-		العدة	٤٦ . من أسباب الآه
ن د. کل ما سبق	ج. تناول الكثير من الدهو	طعام ب. الطعام الحار	أ. هضم غير تام لل
	, 0 3. 43	مرة ارتجاع المرئ	
د. کل من أ، ب	رئ ج. غياب الببسين	ب. رجوع طعام المعدة للمر	أ. حموضية المعدة
ا ب ب		ِ (الغشائي) يحتاج إلى	
د. کل من أ، ب	ج. بروتين فقط	بن ناقل ب. طاقة	
د. حل مل ۱۱ ب	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	بى ثنار الميسر (الغشائي) لنقل	
1/4	1 11	ب. الجزيئات الكبيرة	Na <sup>+</sup> .i
K+	ج, الماء	ب الجريات المبيرة	Latte att Late An
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	لغذائى المحدد لشخص ما ع	ا میں
ن د. کل ما سبق	ج. نشاطه اليومي	پ، جنسه	1,3ac,
ناول نظام غذائي	يظة) يوصى الأطباء بت	رطان القولون (الأمعاء الغل	01 للوهاية من س
at 18 hi			<b>غنی ب</b> ا
د. الألياف	ج. الكربوهيدرات.	پ، الدهون	۱ ، الروتين

## السؤال الثانى اكتب المصطلح العلمى الذي تدل عليه العبارات التالية

- ١٠ عملية تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم.
- ٠٢ أكسدة المواد الغذائية المُمتصة لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه الحيوية.

- ٠٣. عملية تحويل جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات صغيرة بواسطة التحلل المائي بالإنزيات
  - مادة بروتينية لها خصائص العوامل المساعدة نتيجة قدرتها على التنشيط المتخصص
    - ٥. إنزيم يُفرَز في اللعاب ويعمل على تحلل النشا إلى سكر المالتوز.
      - ٣. فعل منعكس يعمل على دفع الطعام من الفم إلى المرئ.
- ٧٠ مجموعة من الانقباضات و الانبساطات العضلية المستمرة على طول القناة الهضمية وهي المستولة عن دفع الطعام فيها وخضه وعجنه مع العصارات الهاضمة
  - اله مادة غذائية وحيدة تؤثر عليها العصارة المعدية.
  - . ٩٠ إنزيم يُفرَز في المعدة في صورة غير نشطة وينشطّه HCl.
  - ١٠. عصارة هاضمة لا تحتوى على إنزيات ولكن تلعب دورًا مهمًا في هضم الغذاء.
- ١١٠ مركب غير عضوى يُفرَز في العصارة البنكرياسية يعمل على جعل الوسط قلويًا مناسبًا لعمل الإنزيات الهاضمة.
  - ١٢. إنزيم يعمل على تحلل النشا والجليكوجين إلى سكر المالتوز.
  - ١٣ إنزيم ليس من الإنزيات الهاضمة بل ينشّط فقط إنزيم التربسينوجين.
- 14. عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف خلال الخلايا المبطنة للفائفي في الأمعاء الدقيقة.
  - 10. العملية التي يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة والتي تم امتصاصها.
  - ١٦. طريقة تستخدمها الخلايا الطلائية للخملات لامتصاص الدهون التي لم تُحلل مائيًا.
    - ١٧. أنبوب عضلى عتد من البلعوم عبر الحجاب الحاجز حتى يصل المعدة.
      - ١٨. إنزيم يُحلل النشا مائيًا إلى مالتوز في الأمعاء الدقيقة.
      - 14. إنزيم يُحلل الدهون مائيًا إلى جليسرول وأحماض دهنية.
      - ٠٢٠. إنزيم يُحلل الروتينات مائيًا إلى عديد الببتيد في المعدة.
      - ٧١. إنزيم يُحلل البروتينات مائيًا إلى عديد الببتيد في الأمعاء.
      - ٧٢. إنزيات تُحلل عديدات الببتيد مائيًا إلى أحماض أمينية.
        - ٧٢. إنزيم يعمل على تنشيط التربسينوجين إلى تربسين.
        - ٠٢٤. إنزيم ينشطه إنزيم الإنتيروكينيز في الأمعاء الدقيقة.
    - ٢٥. بروزات في الأمعاء الدقيقة لها دورًا هامًا في امتصاص الغذاء المهضوم.

- ٢٦. حركة لا إرادية تحدث في القناة الهضمية وتدفع الطعام للإمام.
- ٠٢٧ عضو يفرز الإنزيم الذي يُحلل الدهون مائيًا إلى أحماض دهنية وجليسرين
  - . ٢٨ إحدى طرق امتصاص الغذاء المهضوم لا تحتاج إلى طاقة.

## H أسلة على ماوردن الباركودات

- ٠٢٩. يتكون من مجموعة متنوعة من الأطعمة من جميع المجموعات الغذائية الأساسية
- ٣١. ارتجاع محتويات المعدة إلى المرئ
- ٣٠. مرض ينشأ من بطء شديد لحركة الأمعاء
- ٣٢. مرض ينشأ من زيادة شديد لحركة الأمعاء
- ٣٣. شعور حارق في المرئ
- \$٣٠. نوع من الهضم في الفم يقوم به إنزيم التيالين
- ٣٥. نوع من الهضم في الفم تقوم به الأسنان
- ٣٦. نوع من النقل السلبي يستخدم نواقل لنقل الجزيئات الكبيرة الحجم من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض من خلال الغشاء البلازمي

### السؤال الثالث صحح ما تحتم خط في الجمل الخطأ

- ١. تدخل المواد الغذائية الممتصة من الدم إلى داخل الخلية بالأسموزية والنقل النشط
  - ٠٢ الهضم هو عملية تحويل جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات صغيرة بالانحلال
- ٠٠ الإنزيم هو مادة دهنية له خصائص العوامل المساعدة نتيجة قدرته على التنشيط المتخصص
- ٥٠ يبدأ هضم المواد الكربوهيدراتية في المعدة
- ٤٠ يبدأ هضم المواد الدهنية في الفم
- - ٠٦. يبدأ وينتهى هضم المواد البوتينية في الأمعاء الدقيقة
  - ٧٠ يحتاج هضم الغذاء لمواد بروتينية تعمل كعوامل مساعدة تُسمى بالهرمونات
    - ٨٠ يعمل إنزيم الببسين على تحلل النشا مائيًا إلى سكر المالتوز في الفم
    - ٩. يقوم إنزيم الانتيروكينيز بتحلل الدهون مائيًا إلى أحماض دهنية وجليسرين
      - ١٠ 🛶 من السكريات العديدة النشا وسكر المالتوز
      - ١١ اللاكتوز من السكريات الثنائية التي تتحلل مائيًا إلى جلوكوز وفركتوز
        - ١٢٠ هضم الدهون كاملاً وبصورة أسرع يحتاج إلى إنزيم الليبيز فقط
      - ١٢٠ عملية تنشيط الببسينوجين إلى ببسين يحتاج إلى بيكربونات الصوديوم
  - ١٤٠ لا يُعتبر إنزيم الببتيديز إنزهًا هاضمًا ولكن يعمل على تنشيط إنزيم التربسينوجين
    - ١٥ . 🕮 عُتص الجلسرين عبر الطريق الدموي

## الما مالية اللي ب ا ف ا

- ١٦ ـ من أمثلة عمليات البناء تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز
- 🗤 . 🕮 تصب نواتج الهضم التي قر في الطريق الليمفاوي في الوريد البابي الكبدي
- ١٨ . 📖 يقوم إنزيم الانتيروكينيز بتكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد داخل الأثنى عشر .
  - 19. الله المريق الليمفاوي عند امتصاصها في الخملات B6,B1,C تبتامين
  - ٠٠٠ 🛄 للإنزيم خصائص العوامل المساعدة نتيجة لقدرته على النقل النشط.

### السؤال الرابع امادًا يحدث في الحالات التالية

- ١ . 🖳 إفراز إنزيم الببسين بصورة نشطة
  - ٣٠ استئصال جزء كبير من اللفائفي
  - ٥. استئصال جزء كبير من الأمعاء الغليظة
    - V. غياب حمض HCl المعدى
- ٩. انعدام الحركة الدودية في القناة الهضمية
- ١١ . شلل في العضلتين العاصرتين على جانبي الشرج
- ١٣ . غياب الغدد المُفرزة للمخاط في كل من المعدة والأمعاء الغليظة
- ١٥ 🕮 نقص بيكربونات الصوديوم من العصارة البنكرياسية

## 📶 أسئلة على ماورد في الباركودات

- ١٦ . رجوع محتويات المعدة للمرئ
- ١٨ . تناول الكثير من الدهون لم تتعود عليها المعدة

## السؤال الخامس وصح العلاقة بين كل مما يأتي

- ۱. 🛄 درجة pH وعمل الإنزيم
- ٣٠ الحركة الدودية للقناة الهضمية وعملية الهضم
  - ٤. إنزيم الانتيروكينيز وهضم البروتين
- 🔧 الماء في الأمعاء الدقيقة وعمليتي هضم وامتصاص الغذاء
- ٧. بطانة الأمعاء الغليظة بطبيعة فضلات الطعام والذي يخرج منها في صورة براز

- ٠٢ غياب إنزيم الانتيروكينيز
- \$. وجود التهابات في الأمعاء الغليظة
  - ٠٦ ارتخاء عضلات المستقيم
  - ٨. حدوث تنفس أثناء عملية البلع
- ١ شلل في العضلة العاصرة لفتحة الفؤاد
- signification of the contraction of the contraction
  - ١٢ . شلل في عضلات فتحة البواب
    - - 10 غياب العصارة الصفراوية
    - ١٧ . عدم تمام الهضم في المعدة
      - 14 . اضطراب حركة الأمعاء
- ٢٠ 🛄 العصارة الصفراوية وهضم الدهون
- ٥٠ كريات الدم الحمراء وهضم المواد الدهنية

### السؤال السادس علل بما تقسر كل مما يأتي

- ١. لابد من تفكَّك الغذاء في الكائنات الحية إلى مركبات بسيطة بعملية الهضم
  - ٧. بعض الإنزيات قد يكون لها تأثير عكسي
  - ٣. 🛄 تُعتبر عملية البلع فعل منعكس منسق
- يقف التنفس أثناء عملية بلع الطعام.
   يسير الغذاء بسهولة في القناة الهضمية
  - 🗘 . استمرار الحركة الدودية على طول القناة الهضمية.
  - ٧. نتذوق الطعم الحلو إذا مضغنا قطعة خبر جيدًا وأبقيناها في الفم فترة
  - ٨. يقف عمل إنزيم التيالين عندما يصل الطعام المخلوط باللعاب إلى المعدة.
  - ٩. ضرورة وجود حمض HCl أثناء عملية هضم البروتين بإنزيم الببسين في المعدة.
    - ١٠ 🛄 الوسط في المعدة حمضي بينما الوسط في الأمعاء الدقيقة قلوي.
  - ١١. 🛄 لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة 🛛 ١٢. وجود الجزء البوابي في المعدة
    - ١٣ . حدوث القرحة المعدية إذا حدث اختلال في إفرازات المعدة.
      - ١٤. 🛄 يتحكم الكبد بطريقة غير مباشرة في هضم الدهون
    - 10 . تحتوى كل من العصارة الصفراوية والبنكرياسية على بيكربونات الصوديوم
    - ١٦٠ . يتم إفراز إنزيم الانتيروكينيز من الأمعاء بالرغم من أنه ليس إنزمًا هضميًا.
- ١٧ . يُفرز إنزيم التربسين في صورة تربسينوجين ١٨ . ترتبط كفاءة هضم الغذاء بشاط الكبد
- ١٩. يتأخر امتصاص معظم الماء للأمعاء الغليظة ٢٠. ضرورة خلط الدهون بالعصارة الصفراوية
  - ٧١. لإنزيم الانتيروكينيز دور غير مباشر في عملية الهضم ٧٢. وجود انثناءات كثيرة في اللفائفي
    - ۲۲. يتم امتصاص كل من فيتامين K ، D ، A عبر الطريق الليمفاوي
      - ٧٤. وجود امتدادات دقيقة للغشاء المخاطى للأمعاء الدقيقة
      - ٧٥. 🚨 وجود الكثير من التحززات في بطانة الأمعاء الغليظة.
      - ٧٦ . يتم امتصاص الماء من الأمعاء الغليظة وليس الأمعاء الدقيقة.
        - ٧٧. عملية امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء قد يحتاج طاقة.
    - 🔥. تعفن فضلات الغذاء بالأمعاء الغليظة وعدم تعفنها بأي جزء آخر من القناة الهضمية

### السئلة (علل) على مأورد في الباركودات

• ٣٠ الانتشار الميسر نوع من النقل السلبي

٧٩. يجب تجنب تناول الكثير من السكر والدهون

٣٢. الانتشار المُيسر بحتاج لروتين ناقل

٣١. يجب اتباع نظام غذائي غنى بالفواكه والخض وات

### السؤال السابع أسئلة متنوعة

(١) وضّح دور كل مما يلي في عملية هضم الغذاء:

١. العصارة المعدية ٢٠ العصارة المعوية

٣. الغدد اللعابية ٦. فتحة البواب

٥. الكيد

٤. الحركة الدودية

(٢) وضّح أهمية كل مما يلي ١ عملية هضم الغذاء مبينًا العضو المفرز لكل منها:

٢. بيكربونات الصوديوم ٣. التيالين

HCl ممض ا

٤. البيتيديز

٦٠ الليبين

٥. الانتروكينيا

٧. اللاكتيز ٨. التربسين

٩. الوعاء اللبني ١٠. الطبقة المخاطية في كل من المعدة والأمعاء الغليظة

(١) وضم مراحل هضم قطعة من الخبر

(٣) أذكر ثلاث وظائف لحمض HCl المعدى

(٦) وضم مراحل هضم قطعة من الدهن

(٥) وفتح مراحل هضم قطعة من اللحم

درجة الحرارة	рН	رقم الأنبوبة
۲۷	٢	(1)
۳۷	٢	(r)
۲۷	٧	(14)
۳۷	٧	(1)

(٧) ٤ أربعة أنابيب اختبار ، تم وضع كميات متساوية من النشا وسائل اللعاب وتم ضبط درجة الحرارة و pH كما هو موضح ١ الجدول التالي:

وضّح في أي من الأنابيب يتم تحلل النشا بدرجة أسرع ، ولماذا ؟

(٨) ما المقصود بكل مما يأتي ر

٣. عملية الهضم ٤. عملية الهدم

٢. عملية البناء

١ . الأيض الغذائي

٧. مجموعة إنزهات الببتيديز

٦. عملية الامتصاص

٥. الحركة الدودية

(٩) إذا تناول شخص وجبة غذائية مكونة من (فول ، زيت ، خبز)، أجب عما يأتى:

- ا. حدد مكان بداية هضم مكونات الوجبة في القناة الهضمية ؟ وما هي العصارات التي تُفرز في کل مکان ؟
  - ما النواتج النهائية لهضم مكونات الوجبة؟ وما الطريق الذي تسلكه كل منها حتى تصل للدم

### (١٠) أجب عما يلي (للمتميزين)

- (أ) فردان تناول كل منهما وجبة غنية عادة غذائية معينة تختلف عن الأخرى وبعد فترة تم أخذ عينة دم من كل منهما، فوجد أن بلازما أحدهما رائقة والأخرى عكرة. حدد نوع المادة الغذائية في كلا الوجبتين مبينًا السبب.
  - (ب) تحت المجهر الإلكتروني تظهر التركيب التالية في الخملات

أ. الوعاء اللبني ب. شعيرات شريانية ج. شعيرات وريدية د. خميلات دقيقة

(١١) تغير من العمود (ب) ما يلائم العمود (i) ثم اكتب العبارة كاملة في كراسة الاجابة:

العمود (ب)	۱ . العمود (۱)
أ. يعمل على تنشيط انزيم التربسينوجين	١- إنزيم التربسين
ب. يعمل على تحويل الكازينوجين إلى كازين .	۲- انهـــــزيم
ج. يعمل على تحلل البروتينات مائيا إلى عديد الببتيد	الانتيروكينيز ٣- انزيم الأميليز
<ul> <li>يعمل على تنشيط الأمعاء الدقيقة</li> </ul>	٤- انزيم الليبيز
<ul> <li>يعمل على تحلل النشا مائيا إلى سكر ثنائى</li> </ul>	*****
و. يعمل على تنشيط البنكرياس	
ز. يعمل على تحلل الدهون مائيا إلى أحماض دهنية وجلسرين	

('n)	(i).Y
ا. كائن حى يحصل على غذائه من كائنات ميتة	۱- الليبيز
ب. كاثن حى يصنع غذاءه العضوى من مواد غير عضوية	٢- المخاط
ج. مركب ناقل للهيدروجين في البلاستيدات الخضراء	٣- التيالين
د. إنزيم يفرز من البنكرياس ويهضم البروتينات	٤- المترمم
<ul> <li>انزیم یحول النشا إلى سكر شعیر</li> </ul>	٥- التربسين
و. يغطى الغشاء المبطن للقناة الهضمية ليسهل مرور الطعام	NADP -7
ز. إنزيم يحلل الدهون مائيا	

- (١٢) بعض الإنزيمات ثفرزها الخلية في حالة غير نشطة وتحتاج لمواد خاصة لتنشيطها
  - ١. ضع تفسيرًا لذلك ٢٠. كيف يتم تنشيط هذه الإنزيات (أذكر مثالين)
    - (١٣) استنتج صور الدهون المختلفة في الدم بعد عملية الامتصاص مباشرة
      - (١٤) قارن بين (وجه الشبه والاختلاف):

٢. الطريق الدموى والطريق الليمفاوى لامتصاص المواد الغذائية في الخملات

## احالالمالية بالمالية

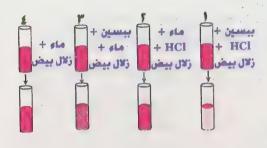
- ٣. الببسين والتربسين
- ٥. الانتيروكينيز واللاكتيز

- ٤. الليبيز والأميليز
- ٦. عملية الهدم وعملية البناء

### السؤال الثامن أسئلة على شكل

### (١) ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :

- أى الأنابيب يحدث: أ. هضم كامل/
   ب. هضم جزئ/ ج. عدم حدوث هضم،
   مبينًا السبب ؟
- أ. ما سبب عدم أستطاعة الإنزيات الأخرى الهاضمة للبروتين للعمل في المعدة ؟ أذكر هذه الإنزيات

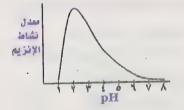


معلول منظم pH 8 مائن مائن مائن مائن مائن

(٢) 🛄 لاحظ الشكل المقابل ، ثم عدّل ما به من أخطاء كى يعمل بكفاءة، ويتم هضم مادة التفاعل الموجودة داخل الأنبوبة

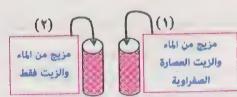
### (٣) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتى:

- ١. في أي أجزاء القناة الهضمية يوجد هذا الإنزيم؟
- ٢٠ ما هي درجة pH المثلى لعمل هذا الإنزيم؟

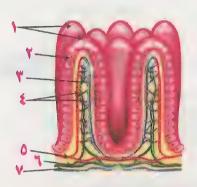


### (٤) ٤ الشكل التالي تم ضبط pH ق الأنبوبتين لتكون ٨ :

- ١. وضَح شكل المزيج في كلا الأنبوبتين
- ٢٠ تـم إضافة إنـزيم الليبيـز لكـلا
   الأنبوبتين فتغير شـكل المـزيج في
   أحداهما بصورة أسرع ، فما رقمها
   ؟ ولماذا؟



ق أى من الأنبوبتين يحدث تغير ق الـ pH بعد إضافة إنزيم الليبيز ، مين نوع التغير وسبب حدوثه



## (٥) اكتب اسم ما يُمثله الشكل أمامك ثم أجب عما يليه من

أسئلة: (سؤال شامل على الامتصاص)

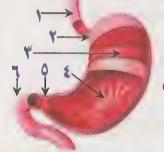
- أين يوجد هذا الشكل
- ٧. ما اسم التراكيب التي تظهر بالمجهر
  - الإلكتروني في الشكل ؟ وما أهميتها ؟
- ٣. اكتب البينات المُشار إليها بالإرقام من ١ ٧
  - 1. اكتب اسم ورقم التركيب الذي

- ج. السكريات الأحادية
- ب٠ الماء والأملاح
- أ. عتص فيتامين أ

- و. فيتأمن K
- 4. الأحماض الأمينية 🕒 فيتامن E ، D
  - رْ . هتص الفيتامينات التي تذوب في الماء
- ح. يُعاد فيه اتحاد بعض الجلسرين بالأحماض الدهنية
- ط. عتص قطيرات الدهون التي لم تُحلل مائيًا ( اذكر طريقة الامتصاص)
- ٥. اذكر اسم الوعاء الذي يصب فيه محتويات كل من التركيبين ٣ ، ٤ ، وما هـ و آخـر وعاء دموى تصل إليه هذه المحتويات؟

### (٦) الشكل أمامك لمدة إنسان ، أجب عما يأتي :

- ١ أكتب ما تشير إليه الأرقام .
  - ٠٢ ۾ا تفسي:
- . تختلف درجة pH في التركيب رقم ٤ عنها في التركيب رقم ٥
  - ب. البروتينات فقط التي تتأثر بالعصير المعدى
    - ٠٣ أذكر أهمية كل من التركيب رقم ٢ ، ٣ ، ٢



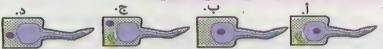
### (٧) افحص الشكل الذي أمامك يمثل ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- ١٠ هذا الشكل عثل ٥٠٠٠٠٠٠٠
- ٠٢ الوظيفة الموضحة في الشكل تمثل فعل منعكس (إرادي ذاتي)
  - ٠٣ ما الأهمية الفسيولوجية للوظيفة الموضحة في الشكل
    - ١٠ وضح الملاءمة الوظيفية لهذا العضو

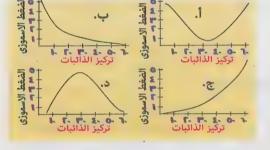


## Open Book

١. اختر أي من الأشكال التالية خلية لشعيرة جذرية

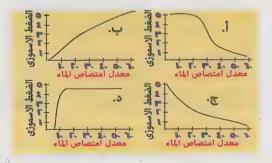


 أي من الأشكال التي أمامك توضّح العلاقة بين كمية الذائبات والضغط الاسموزى في الفجوة العصارية



- أى مما يأق يُعتبر مثال للنقل النشط؟
   أ. امتصاص الجذر للماء من التربة
   ج. امتصاص الورقة لثانى أكسيد الكريون
- ب. امتصاص الجذر للأملاح من التربة
   د. امتصاص الجدار الخلوى للماء
- أى مما يأتى يُعتبر مثال للنقل بالاسموزية ؟
   أ. امتصاص الجذر للماء من التربة
   ج. امتصاص الورقة لثانى أكسيد الكربون
- ب. أمتصاص الجذر للأملاح من التربة
   د. امتصاص الجدار الخلوى للماء
- أى مما يأتى يُعتبر مثال للنقل بالانتشار ؟
   أ. امتصاص الجذر للماء من التربة
   ج. امتصاص الورقة لثانى أكسيد الكربون
- ب. امتصاص الجذر للأملاح من التربة د. امتصاص الجدار الخلوى للهاء

 أى من الأشكال أمامك توضّح العلاقة بين الضغط الاسموزى في الفجوة العصارية وكمية الماء الممتصة



### ٧٠ أي مما يأتي يُعتبر مثال للنقل بالتشرب؟

أ. امتصاص الجذر للماء من التربة
 ج. امتصاص الورقة لثانى أكسيد الكربون

ب. أمتصاص الجذر للأملاح من التربة
 د. امتصاص الجدار الخلوى للماء

♦٠ الجدول التالى يلخص خصائص آليات امتصاص المواد من التربة ، اختر أى منها صحيحة علمًا بأن
 (✓) تدل على وجود ، (◄) تدل على عدم وجود

ATP Liga		الانتقال ضد تدرج التركيز		
. 🗸	×	. 🗸	الاسموزية	.1
<b>V</b>	<b>✓</b>	×	الانتشار	ب.
<b>✓</b>	×	<b>✓</b>	النقل النشط	ج.
<b>/</b>	×	<b>/</b>	التشرب	د.

خلايا القشرة	خلايا البشرة	الجدار الخلوى	
بالاسموزية	بالاسموزية	بالتشرب	.1
بالاسموزية	بالانتشار	بالاسموزية	ب.
بالانتشار	بالاسموزية	بالنقل النشط	ج.
بالانتشار	بالنقل النشط	بالنفاذية	.5

 باختر مسار انتقال الماء الصحيح خلال الجدار الخلوى للشعيرة الجذرية ، الغشاء الخلوى لكل من خلايا البشرة وخلايا القشرة

خلية ٣	خلية ٢	خلية ١
3% NaCl	10 NaCl	10 % NaCl

غشاء شبه منفذ

الشكل أمامك لثلاثة خلايا مختلفة التركيز في محلول كلوريد الصوديوم NaCl ، أجب عن الأسئلة (١٠ – ١٢)

• ١ - اختر المسار الصحيح للماء بين الخلايا الثلاثة

$$\mathring{l}.\ (1) \to (1) \to (1)$$

 $\psi$ .  $(\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon)$  ب.  $(\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon)$  فقط

### ١١. ماذا يحدث لحجم الخلايا قبيل حدوث الاتزان ؟

أ. يزداد حجم (١) ، (٢) وتنكمش (٣)

ج. يزداد حجم (٢) فقط وتنكمش (٣)

ب. يقل حجم (۱) ، (۲) وتنتفخ (۳)د. تنكمش (۲) فقط وتنتفخ (۲)

### ١٢ . ماذا يحدث لحجم الخلايا بعد قام الاتزان فيما بينهن؟

أ. تكون مختلفة في الحجم
 ب. (۱) ، (۲) أكبر من (۳)
 ج. تكون متساوية في الحجم

#### ١٣ . عنص النبات النزات من الزبة لبناء المواد

أ. الكربوهيدراتية ب. الدهنية

د. الكربوهيدراتية والدهنية

ج. البروتينية

### 14 . أي مما يأتي لا يدخل في تركيبه الفوسفور؟

NADPH, .3

ج. الجدار الخلوي

NADP ...

ATP .Î

السليلوز	اللجنين	السيوبرين	الكيوتين	
<b>V</b>	ж	×	ж	Ĵ.
<b>√</b>	x	<b>✓</b>	x	ب.
×	x	×	✓	ج.
×	3c	<b>√</b>	эc	د.

١٥ . توجد بعض المواد مثل السليلوز ، اللجنين ، السيوبرين والكيوتين في جدار بعض الخلايا النباتية ، اختر أي منها منفذ للماء والأملاح (√) وأي منهما غير منفذ (عد)

### ١٦. وضعت الأربعة خلايا التالية في ماء ، اختر أي النتائج تحدث

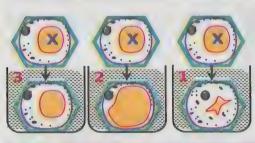


جدار خلوى مغلظ باللجنين جدار خلوى مغلظ بالسليلوز جدار خلوى مغلظ بالسيوبرين جدار خلوي

خلبة (X)

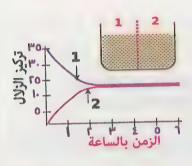


الخلية ٢	الخلية Y	الخلية X	R الخلية		
نعم	نعم	N	У	تنكمش	Ĵ.
, V	V V	نعم	نعم	تنتفخ	ب.
V	نعم	V	نعم	لا تتأثر	ج.
نعم	نعم	نعم	لا	تنتفخ	د.



١٧ . ثلاثة خلايا نباتية برانشيمية متشابهة في تركيز ذائبات الفجوة العصارية تم وضعها في ثلاثة محاليل مختلفة التركيز فكانت النتيجة المسنة في الشكل ، استنتج تركيز المحاليل الثلاثة مقارنة بتركيز الخلية التي وضعت فيه

المحلول رقم ٣	المحلول رقم ٢	المحلول رقم ١	
أقل تركيزًا	أعلى تركيزًا	متساو التركيز	.1
متساو التركيز	أقل تركيزًا	أعلى تركيزًا	ب.
أعلى تركيزًا	متساو التركيز	أقل تركيزًا	ج.
أقل تركيزًا	متساو التركيز	أعلى تركيزًا	د.



١٨ . الشكل أمامك لسائلين مختلفين في نسبة الزلال (الأبيومين) بينهما غشاء شبه منفذ ، تم تركهما لمدة من الزمن ، استنتج من خلال المنحنيين أي النتائج تحدث

أ. يزداد حجم السائل ١ نتيجة زيادة ضغطه الاسموزي ب. يزداد حجم السائل ١ نتيجة انخفاض ضغطه الاسموزي ج. يزداد حجم السائل ٢ نتيجة انخفاض ضغطه الاسموزي

د. يزداد حجم السائل ٢ نتيجة زيادة ضغطه الاسموزي

ج. رقم (٣)

د. رقم (٤)

ج. رقم (٣) ذ. رقم (١)

ج. رقم (٣) د. رقم (١)

الشكل أمامك لأربعة خلايا نباتية مختلفة ، أجب عن الأسئلة ١٩ - ٢٢

١٩ . أي منهن مسئولة عن امتصاص الماء من التربة ؟

أ. رقم (١) ب. رقم (٢)

٠٢٠ أي منهن توجد في النسيج الميزوفيللي

٧١ . أي منهن توجد في النسيج العمادي بالورقة

أ. رقم (۱) ، (۳)

أ. رقم (۱) ، (۳)

ب. رقم (۲)

ب. رقم (۲)

الشكل أمامك يبين تركيب الورقة ف نبات ذات فلقتين ، استخدم الأرقام في الإجابة عن الأسئلة YA - YY



٢٧ . أي من الأنسجة لا تحتوى على بلاستبدات خضراء ؟

أ. البشرة رقم (٢)

ج. البشرة رقم (٢) ، النسيج الوعائي رقم (١٠)

د. النسيج الأسفنجي رقم (٤) والنسيج العمادي رقم ٣

٧٧ . أي التراكيب تتحكّم في كمية تبخر الماء من الورقة؟

أ. طبقة الكيوتين رقم (١) ج. أوعية اللحاء رقم ٩

ب. أوعية الخشب رقم ٨ د. الخلايا الحارسة رقم ٧

ب. النسيج الأسفنجي رقم (٤)

### ٢٤ . أكبر عدد من البلاستيدات الخضراء توجد في ......؟

أ. البشرة رقم ٢

ج. النسيج العمادي رقم ٣

ب. البشرة رقم ٥ د. النسيج الأسفنجي رقم ٤

ه. النقل النشط

د. رقم ۸ ، ۹

٢٥. بأي طريقة يخرج بخار الماء من الثغور رقم ٦

أ. الانتشار

أ. رقم ١، ٢

ب؛ التشرب

ج. الاسموزية

٧٦ . أي الأنسجة تمتص ثاني أكسيد الكربون ؟

ب. رقم ۲،۳

ج. رقم ۲، ٤

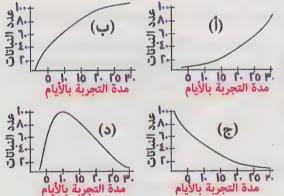
٧٧ . أي من تراكيب الشكل تقوم بالوظائف التالية ؟

ينقل السكر للثمار	يستخدم الماء لتكوين السكر	ينقل الماء لخلايا الورقة	
رقم ۹	رقم ۳ ، ٤	رقم ۸	Î.
رقم ۳، ٤	رقم ۸	رقم ۹	ب.
رقم ۸	رقم ۹	رقم ۳ ، ٤	ج.
رقم ۳، ٤	رقم ۹	رقم ۸	.১

قام باحث بزراعة ١٠٠ نبات في تربة ملحة وقام بتسجيل عدد النباتات التي تعيش وتتحمل ملوحة هذه التربة. أجب عن السؤالين التاليين ( ٢٩ ، ٣٠ ):



- ٧٩ . ما سبب موت النباتات خلال هذه المدة
- أ. فقدان الماء من الفجوة العصارية لخلايا جذر النباتات
- . ب. زيادة امتصاص الماء بالشعيرات الجذرية
- ج. انخفاض الضغط الاسموزي لخلايا



- د. انخفاض تركيز الذائبات في الفجوة العصارية لخلايا الجذر
- ٣٠. توجد الكربوهيدرات عادة في شكل نشا في أماكن التخزين بالنبات. استنتج أي من الخصائص الخمس التالية للنشا تجعله أفضل صورة لتخزين الكربوهبدرات ؟
  - ii. خامل كيميائيًا
- i. سهولة نقله في اللحاء

iii. لا يؤثر على الاسموزية

iv. سهولة هضمه في الحيوان

- V. يتكون أثناء البناء الضوئي
- أ. كل من i ، ii ب ب. كل من ii ، iii

- د. کل من v ، iv
- ج. کل من ii ، iii



٣٠ لون أزرق داكن

٧. وضع محلول اليود

بعد إزالة الغطاء

١ غطاء أسود لمدة

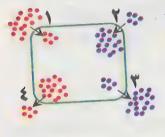
٣١. قام معلم الفصل بتغطية أربعة ورقات في نبات عادة شمعية، طبقًا لما هو موضّح في الشكل أمامك . رتب الأوراق

أ. رقم ٤ → رقم ٣ → رقم ٢ → رقم ١ ج. رقم ٤ → رقم ٢ → رقم ٣ → رقم ١

ب. رقم ١ → رقم ٢ → رقم ٣ → رقم ٤ د. رقم ٣ → رقم ٢ → رقم ١ → رقم ٤

## ٣٧. الشكل يوضّح الغازات اللازمة والناتجة لعملية البناء الضوئي في خلية لنبات أخضر ، استنتج اسم ورقم الغاز مبينًا آلية النقل





## الشكل التالي يوضّح خطوات تجربة قام بها معلم الفصل ، أجب عن السؤاليين ٣٣ - ٣٤

٣٣٠ ما سبب عدم تغير لون الجزء المُغطى من الورقة إلى اللون الأزرق الداكن ؟ وذلك بسبب

أ. تحول البلاستيدات الخضراء إلى بلاستيدات بيضاء

ب. تحول الكلوروفيل إلى كاروتين

ج. عدم تكوين النشا نتيجة توقف البناء الضوئي

د. زيادة معدّل البناء الضوئي

أربع سأعات ٣٤ ما سبب تكون اللون الأزرق الداكن على الجزء غير المغطى للورقة ؟ وذلك بسبب أ. تكون جزيئات الجلوكوز من البناء الضوئي

ب. تكون حبيبات النشا الصغيرة في جرانا البلاستيدات الخضراء

ج. تكون حبيبات النشا الصغيرة داخل ستروما البلاستيدات الخضراء

د. تحلل حبيبات النشا إلى سكر السكروز لنقله لأوعية الورقة

٧٥. من هو العالم الذي قام بدراسة العوامل المحددة لعملية البناء الضوئي ؟

أ. بالكمان ب. كالفن ج. فان نيل د. علماء كاليفورنيا

٣٦. ما عدد جزيئات الماء اللازمة للنبات الأخضر لبناء جزئ من سكر الجلوكوز؟

i. (3) ب. (٦) ج. (٨) (17) .5

#### ٧٧. ما وظيفة الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي ؟

أ. امتصاص الضوء وأكسدة الماء

ج. امتصاض الضوء و CO2

ب. امتصاص الماء والضوء د. امتصاص الضوء وشطر الماء

### ٣٨ . استنتج أي من أعداد البلاستيدات الخضراء الصحيح في أنسجة الورقة المبينة في الجدول التالي

	البشرة ،	النسيج الاسفنجي	النسيج الغمادي
, .1	٤	۳.	17
ب.	7	17	77
ج.	•	70	18
.3	4	14	۳۰

### ٧٩. في الجدول التالي، قم مطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

العمود (ب)	العمود (۱)
i) ADP + P + طاقة → ATP	١. نواتج التفاعلات الضوئية
ii) Glucose + NADP + ADP + P	۲. متفاعلات تفاعلات الظلام
iii) CO <sub>2</sub> + NADPH <sub>2</sub> + ATP	۳. نواتج تفاعلات الظلام
iv) NADPH <sub>2</sub> + ATP + O <sub>2</sub>	<ol> <li>الفسفرة الضوئية</li> </ol>

i. 1. as iii - 7. as ii - 7. as ii - 3. as i.

ب. ۱. مع iv – ۲. مع iii – ۳. مع ii – ٤. مع i.

s. 1.  $\alpha = 1 - 7$ .  $\alpha = 11 - 3$ .  $\alpha = 11 - 3$ .  $\alpha = 11$ .

iv = 1. as ii - 7. as iii - 3. as iv - 3.

الفوسفور	النترات	الحديد	
<b>√</b>	<b>√</b>	ж	Ĵ.
ж	x	ж	ب.
√.	3c	<b>√</b>	ج.
<b>√</b>	×	x	د.

# •\$. من الجدول على اليسار اختر العناص اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئى ? علمًا بأن $(\checkmark)$ تعنى لا يلزم (3) تعنى لا يلزم

#### ٤١. سُميت تفاعلات الظلام في البناء الضوئي لأنها

ب. لا تتطلب وجود الضوء

ج. كل من (أ) ، (ب) صحيحة د. كل من (أ) ، (ب) غير صحيحة

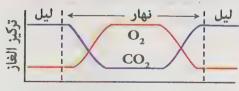
أ. لا تتم إلا في الظلام

 $CO_2$  الشكل أمامك يبين تركيز غازى  $O_2$  و  $O_3$  اليل  $O_3$  الشكل أمامك يبين تركيز غازى على طحالب وأسماك  $O_3$ 

 $O_2$  أخرى ، ما سبب زيادة  $O_2$  وكائنات أخرى ، ما سبب زيادة وانخفاض  $O_2$  خلال النهار؟

أ. تنفس الكائنات الحية

ج. تبخر الماء



ب. البناء الضوئى للطحالب د. التغير في درجة الحرارة



الشكل أمامك لخلية نباتية ، أجب عن السؤالين ٤٣ - ٤٤

**١٤٠** أى من الخلايا التالية مُثلها هذا الخلية

أ. خلايا الشعيرات الجذرية

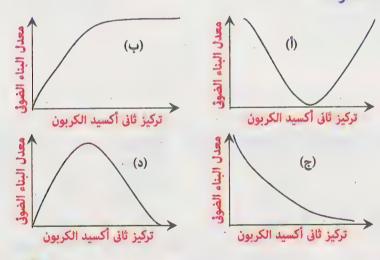
ب. خلايا البشرة في الورقة والساق

ج. خلايا النسيج الوعائي

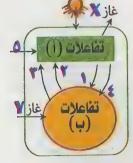
د. خلايا النسيج العمادي والأسفنجي

**33.** ما سبب اختيارك لنوع الخلايا التى مُثلها هذه الخلية ؟ وذلك بسبب احتوائها على أ. النواة ب. الفجوة العصارية ج. البلاستيدات الخضراء د. الجدار الخلوى

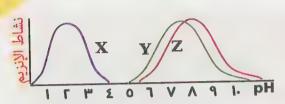
## أى من المنحنيات التالية يُثل العلاقة بين تركيز ثانى أكسيد الكربون ومعدل البناء الضوئى فى النباتات الخضراء؟



## **13. الشكل أمامك يلخص تفاعلات البناء الضوئى ، اختر من الشكل** أرقام واسم المتفاعلات اللازمة للتفاعلات (ب)



(٣) ADP	(Y) NADP	(Y)CO <sub>2</sub>	Ĵ.
(ξ) ATP	(Y) CO <sub>2</sub>	(1) NADPH <sub>2</sub>	ب.
(Y) CO <sub>2</sub>	(٤) ADP	(1) NADPH <sub>2</sub>	ج.
(٣) ADP	(Y) NADP	الأكسجين (X)	د.



ب. المعوية / الكبد / البنكرياس

د. المعدية / البنكرياس / الكبد

ب. البيسين / التيالين / التربسين د. الببسين / التربسين / التيالين

ب. المعدة / الأمعاء / الفم

د. الأمعاء / الفم / المعدة

الشكل أمامك لثلاثة إنزهات تُفرز من غدد الجهاز الهضمي ، أجب عن الأسئلة (٨١ - ٥٠):

٤٧ ما اسم الغدد التي تُفرز الإنزيات X ، Z ، Y على الترتيب ؟

> أ. المعدية / اللعابية / البنكرياس ج. البنكرياس / اللعابية / الكبد

٨٤ ما اسم الإنزمات X ، Y ، X على الترتيب ؟

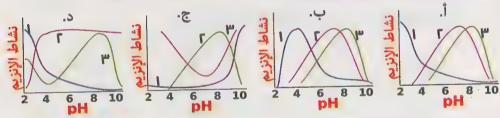
أ. التربسين / الببسين / التيالين ج. التربسين / التالين / الببسين

1. استنتج مكان إفراز الإنزيات Z ، Y ، X على الترتيب ؟

أ. الفم / المعدة / الأمعاء

ج. المعدة / القم / الأمعاء

٠٥٠ اختر أي الأشكال التالية تبين العلاقة بين الـ pH ونشاط الإنزيات التالية : ١. ببسين المعدة. ٢. التيالين اللعابي. ٣. التربسين البنكرياسي



### ٥١. ماذا يحدث للطعام في المرئ؟

أ. يتم هضم الدهون بإنزيم الليبيز

ب. يستمر هضم النشا بالتيالين

ج. يستمر هضم البروتين بالتالين

د. يتم هضم البروتين بإنزيم البيسين



## ٥٢٠ في الشكل أمامك ، ما اسم العصارة التي تصب في العضو رقم ٢؟

أ. المعدية - المعوية - البنكرياسية

ب، المعوية - الصفراوية - البنكرياسية

ج.المعدية - المعوية - الصفراوية

د. اللعابية - المعوية - الصفراوي



٠٥٣ تختلف آلية امتصاص نواتج الهضم طبقًا لنوع الناتج ، اختر اسم الآلية المناسبة لامتصاص كل من الجلوكوز ، اللبيد ، الأحماض الدهنية ، الماء على الترتيب

أ. الانتشار/ النقل النشط/ البلعمة/ الانتشار

ب. النقل النشط/ البلعمة/ الانتشار/ الاسموزية

ج. الاسموزية/ البلعمة/ النقل النشط/ الانتشار

د. النقل النشط/ الانتشار/ البلعمة/ الاسموزي

استخدم الشكل التالى للإجابة عن الأسئلة (٥٤ – ٥٨)

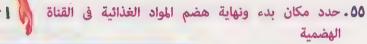
### ٠٥٤ ما رقم واسم العضو في الشكل أمامك الذي لا يفرز إنزيات هاضمة

أ. الأمعاء الدقيقة ١ ، المعدة ٢

ب. الغدد اللعابية ٣ والكبد ٥

ج. الكبد ٥ والأمعاء الغليظة ٦

د. الأمعاء الدقيقة ١ والأمعاء الغليظة ٦



نهاية الهضم	بداية الهضم		
المعدة رقم ٢	الفم رقم ٤	الكربوهيدرات	Ĵ.
الأمعاء الدقيقة رقم ١	الكبد رقم ٥	الدهون	ب.
الأمعاء الغليظة رقم ٦	المعدة رقم ٢	البروتين	ج.
الأمعاء الدقيقة رقم ١	الأمعاء الدقيقة رقم ١	الدهون	.১

### 01. حدد مكان إفراز الإنزهات التالية ( الانتروكينيز / التيالين / البيسن ) على الترتيب

أ. الغدد اللعابية رقم ٣ / المعدة رقم ٢ / الأمعاء الدقيقة رقم ١

ب. الأمعاء الدقيقة رقم ١ / ١ الغدد اللعابية رقم ٣ / المعدة رقم ٢

ج. الكبد رقم ٤ / الغدد اللعابية رقم ٣ / الأمعاء الدقيقة رقم ١

د. المعدة رقم ٢ / الكبد رقم ٥ / الأمعاء الدقيقة رقم ١

### pH. حدد قيمة الـ pH في كل من ( الفم رقم ٤/ المعدة رقم ٣ / الأمعاء الدقيقة رقم ١ ) على الترتيب

$$(V.\xi) - (Y) - (3.V)$$

$$(Y) - (\Lambda) - (V.\xi)$$
 ج.

٠٥٨ تلتف الأمعاء الأمعاء الدقيقة رقم ١) حول نفسها بواسطة غشاء .....

أ. البللوري ب. المساريقا ج. التامور

### الشميل الثاني

النقال في الكائنات الحيات

👪 أسناءً على ماوره ن بنك المعرفة

🛄 أسله كناب الرزارة

### الجرء الأول: النقل في النبات

### السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة اكل مما يأتى

٩. الشكل أمامك لقطاع عرضي في ساق نبات، فأي

أ. رقم ١ ب. رقم ٢ ج. رقم ٣ د. رقم ٤٠٠

المناطق تنقل الماء لأعلى .....

. 1	تتميز النباتات البدائ	ا بما یلی		
	أ. تحتوى على خشب أولم	فقط	ب. تحتوی علی خشب	
	ج. لا تحتوى على لحاء	ر خشب	ن يتم فيها النقل عن و	لريق أوعية النقل
. 4	تتم حركة الغازات ا	تنفسيت والمواد الغذائم	في البروتوزوا والهيدرا	واسطت
	أ. النقل النشط	ب، الأسموزية	ج. الانتشار	. د. التشرّب
٠,٣	تنتقل المواد الأولية و	إتج البناء الضوئى م	فلية لأخرى في الطحا	ب
	أ. النقل النشط	ب. الأسموزية	ج. الانتشار	د. کل من أ ، ج
. \$	تُغطى طبقة البشرة	ن الخارج في ساق الـ	ت بطبقة من	
	أ. الكيوتين	ب. السليلوز	ج. السيوبرين	ه. اللجنين
٠٥	تُبطن الأوعية الخشب			
	أ. الكيوتين	ب. السليلوز	ج. السيوبرين	ه. اللجنين
٠٦	من وظائف البريسية	، تقوية الساق وجعل	برنة وذلك نظراً لاحتو	ئه على
	أ. مجموعات الخلايا كلون	يمية ب. مجموعات ا	ثيا الليفية ج. اللحاء	د. کل من أ، ب
. Y	الكمبيوم هو			
	أ. صف أو أكثر من الخ	يا المرستيمية	ب. يوجد بين	للحاء والخشب
	ج. عندما تتقسم خلاياه ت	طى لحاءً ثانويًا وخشبًا ثا	د. کل ما سیز	. (
٠.٨	(مصر ۲۰۰٤) وظيفت	كمبي <mark>وم في ساق النبا</mark>	<u>شی</u> ن	
	أ. إنتاج خشب ولحاء ثانو	بن ب. نقل الماء والأ	ح ج، نقل الكريات	د. اكساب المرونة

		تی لا تحتوی علی نواة	• ١٠ الخلايا النياتية ١١
		ب. الخلايا الخشبية	أ الخلايا الميافقة
د. کل من ب ، ج	ج. الخلايا الغربالية	ب. الحلايا الخشبية	١١ • في الوعاء الخشبي
	•••	ى للنبات، نتغلظ ادة الاحد،	أ الحداث الرأسة م
	ب. الجدران الأفقية بماد	ادة اللجنين برائح اللجنين	م الحدران الأفقرة ب
السيوبرين.	د. الجدران الرأسية بمادة	المجنين	
	لظ باللجنين تُسمى	ىبى الىي ئىرك بدون تغا مىرالقى دارى	أ. الثغور
ه. النقر	ج، خلية مرافقة	ب. القصيبات	10. 12 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
تُعرف بظاهرة	ى فصل الصيف الحار	ن اسطح أوراق النبات ف	١١٠ حروج بحار الماء م
کار ما سرق	🚓 النتح	ب. الإدماء	ا. الإدماع
بظاه، ة	بن سطح الترية تُع ف	ات عند قطعه بالقرب م	١٤ • خروج الماء من النب
م التبذر	ج. النتح	ب. الإدماء	أ. الإدماع
J	ست	ن ظاهرة الادماء بخاص	10 . يخرج الماء الناتج م
Sant VI	ج. النقل النشط	ب الاسموزية	أ. الانتشار البسيط
٠ ٥٠ النشرب		: 1	الله خرة حقط ات المار
ر أثناء فصل الربي	ات في الصباح الباك	وسنى السنعج أوراق اللب	۱۹ · خروج قطرات الما: تعرف بظاهرة
		4.000	الاماء
د. التبخّر	ج. النتح	ب. الإدماء	۱۰۰۱ الم
4	جة ظاهرة	مم الأشجار العالية نتي	١٧٠ 🕮 يصل الماء إلى ق
ج. الضغط الجذري	وزية	ب. الخاصية الأسم	ا، التشريب
	النتح	سق وقوى الشد الناتجة عن	ه. قوى التماسك والتلاص
العالبة	شب إلى قمم الأشحار	، التي تنقل الماء عبر الخ	۱۸ من القوى الرئيسية
د الضغط الحذري	ج. تبخّر الماء خلال الثغور	ب. الضغط الأسموزي	أ. النقل النشط للأيونات
<u>a</u>	، بماسطة	النبات إلى الهواء الحمء	19 و ينتقل بخار الماء من
"mark	J. Strill —	ب. الخاصية الأسموزية	أ. النقل النشيط
د. التشرب	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	الأذاب المعادية	٠٢٠ قوة الشد للماء في ا
	ا تعتمد على	عابيب مجسبيد سباد	المأن تكون شوروق
ية الالتصاق بالماء	. جدران الانابيب ذات خاص	ب	من الله من ا
	. جدران الأنابيب ذات خاص د. كل ما سبق	عي هي العارية	ع. ان حول عميد اس ا
أشحار	ارتضاعات شاهقت في الأ	··· صعود العصارة إلى ا	٠٠٠٠ ـــــر تسريم
ه. مثار	ج. رابیدان وبور	ب. دیکسون وجولی	۱. تاین وکانی
		ى تتم بفعل الحركة	١١٠ قوة الضغط الجدر
الامتصاص النشط	ج. النقل النشط	ب. الاسموزية	أ. الانتشار البسيط

يتم وفق الترتيب التالي	٧٣٠ 🛄 انتقال الماء من الجذور إلى الأوراق ا
يج الميزوفيللي - البشرة العليا.	أ. الشعيرات الجذرية - اللحاء - القشرة - النس
يا الأسفنجية - البشرة السفلي.	ب. القشرة - الشعيرة الجذرية - اللحاء - الخلا
ج الميزوفيلي - الثغور .	ج. الشعيرة الجذرية - القشرة - الخشب - النسي
ية – الثغور .	<ul> <li>البشرة – القشرة – الخشب – الخلايا العمادي</li> </ul>
	٧٤ يعود وجود عمود متصل من الماء بداخل
ج. التشرب د. الشد الناتج عن النتح	أ. التلاصق ب التماسك
عاد الله المالية المال	٧٥. عندما يزداد التبّخر من خلايا النسيج ال
وسطى المحيط بعرف التغر	أ. بنداد تركبن عصارتها
ب يرداد صنعتها الاسموري	أ. يزداد تركيز عصارتها ج. يقل ضغطها الأسموزي
و. دن س ۱ ، پ	Comment of the commen
للال اللحاء في صورة	٧٦٠ تنتقل المواد الكربوهيدراتية في النبات خ
ج. نشا ہے۔ سکروز	أ. جليكوجين ب. جلوكوز
ملی	٧٧ انتقال المواد العضوية في اللحاء تعتمد ع
ة والخلايا المرافقة	ا. حركة السيتوبلازم الدائرية في الأنابيب الغربالي
ج. وجود طاقة	ب. وجود الخيوط السيتوبلازمية
• ` ` •	٠٢٨ استُخدّمت حشرة المنّ في دراسة
ب. النقل بنسيج الخشب	ا. نقل الماء داخل النبات
ه. النقل في نسيج اللحاء	ج. نقل الأملاح المعدنية داخل النبات
رة النبات بفمها	۲۹. (مصر ۲۰۱۲) تتغذى حشرة المن على عصا
ج. اللاعق د. الماص	أ. القارض ب. الثاقب
	سلة للطلبة المتمبزة
	.٣٠ (مصر ٢٠٠٠) تصبح جدر الخلايا النباتية أ
حسر صرب البادن درسيب	أ. الكيوتين - ب. السويرين
ج. استيور د. کل ما سبق	الله الا الله الله الله الله الله الله
	٠٣١ الخلايا النباتية التي تحتوي على سيتوبا
	أ. الخلايا المرافقة ب. الخلايا الخشبية
يجة احتوائه على مادة	٣٢ للوعاء الخشبي القدرة على تشرب الماء نت
ج. السيليلوز كل من ب ، ج	ا. السيويرين ب. اللجنين
	٣٣ • ينتقل الغذاء العضوى الذي يصنعة النبات
ب. في اتجاه جانبي في الورقة	ا. لأعلى ولأسفل في ساق النبات
د. لأسفل فقط في ساق النبات	ج. لأعلى فقط في ساق النبات

## ۲۵۱۰ با ۱۵

٢٤. يحرج الماء النائج من ظاهرة النتح بحاصية	
أ. الانتشار البسيط ب. الاسموزية ج. النقل النشط د. التشرب	
٣٥. ينتقل الماء من خلال النقر في الاتجاه	
أ. من داخل الخشب إلى خارجه	
ج. في الاتجاهين السابقين و السابق	
٣٦. نقص الأكسجين يؤدي إلى انخفاض سرعة نقل في النبات	
أ. الماء ب. الأملاح ج. السكروز د. كل من ب، ج	
٣٧. تنتقل مواد الطاقة من الخلايا المرافقة إلى الخلايا الغربالية عن طريق	
أ. النقل النشط ب الانتشار ج البلازموديزما د النفاذية	
<b>٣٨. العصارة النيئة في النبات تحتوي على•</b>	
ا. ماء وسكروز بعدنية وأحماض أمينية	
ج. ماء وأملاح معدنية ٥٠ سكروز وإحماض أمينية	
٣٩. العصارة الناضجة في النبات تحتوي على•	
أ. ماء وسكروز بمعدنية وأحماض أمينية	
ج. ماء وأملاح معدنية	

### السؤال الثاني اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية

- ١. نسيج مسئول عن نقل الماء والأملاح من التربة إلى الورقة عبر الجذر والساق.
- ٢. نسيج مسئول عن نقل المواد الغنية بالطاقة من أماكن تصنيعها إلى أماكن تخزينها أو استهلاكها
  - ٠٣. أجزاء غير مغلظة باللجنين في الأوعية الخشبية في النبات
  - ٥٠٠ واحد أو أكثر من الخلايا المرستيمية تُعطى عند انقسامها لحاءًا ثانويًا وخشبًا ثانويًا
    - ۵. ظاهرة خروج الماء من الساق بعد قطعه بالقرب من سطح التربة
      - ٦. آخر صف في قشرة الساق يحفظ حبيبات النشا
  - ٧. أوعية خشبية نهايتها مسحوبة الطرف وتظهر بشكل خماسي أو سداسي في القطاع العرضي
    - ٨٠ خلايا بارنشيمية توجد في مركز الساق للتخزين
    - ٩. خلايا بارنشيمية تمتد بين الحزم الوعائية وتصل بين القشرة والنخاع
    - ٠١٠ خيوط ستيوبلازمية تربط بين الخلايا المتجاورة وتسمح عرور المواد بينها
      - ٠١١. خيوط تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الخلايا الغربالية
        - ١٢. أوعية نباتية تقوم بنقل الماء والأملاح للأوراق في النبات

## المال المال

- ١٣. الصورة التي تنتقل عليها المواد الكربوهيدراتية خلال اللحاء
- 11. يتكون من مجموعات من الخلايا البرانشيمية المتبادلة مع مجموعات من الخلايا الليفية
  - 10. (مصر ٢٠٠٣) يتكون من صف واحد من خلايا مرستيمية توجد بين اللحاء والخشب
    - ١٦. (مصر ٢٠٠٤) نسيج مكون من خلايا مرستيمية ينشأ عنها نهو الساق في السمك
      - ١٧. صفوف من الخلايا توجد بين أوعية الخشب.
      - ١٨. (مصر ٢٠٠٥) جدران أفقية مثقبة توجد بين الأنابيب الغربالية
      - ١٩. خاصية فيزيائية للماء في أوعية خشب ساق النبات تقاوم الجاذبية الارضية
      - ٠٢٠ غاز يؤثّر على عملية الانسياب السيتوبلازمي ونقل المواد العضوية خلال اللحاء
        - ٢١. خلايا توجد في البريسيكل تواجه الحزم الوعائية من الخارج
        - ٧٢. خاصية تُعتبر من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة في الأشجار العالية
- ٢٣. تُعتبر من القوى الأساسية التي تعمل على رفع الماء في ساق الأشجار لارتفاعات شاهقة
  - ٧٤. حركة السبتوبلازم حركة دائرية داخل الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة.
- ۲۵. توجد ببطانة الوعاء الخشبى وتأخذ عدة أشكال فمنها الحلزوني والدائري ووظيفتها تقوية الوعاء وعدم تقوس جداره للداخل.
  - ٠٢٠. أماكن في جدار الوعاء الخشبي تُركت بدون تغلّظ لتسمح للماء بالمرور من داخل الوعاء إلى خارجه
- ۲۷. تسمح بانتقال المواد العضوية من أحد أطراف الخلية إلى الطرف الآخر ومن خلية إلى أخرى وذلك أثناء حركة السيتوبلازم الدورانية.
- ٢٨٠ تصل بين سيتوبلازم كل من الخلية الغربالية والخلية المرافقة وتنتقل الطاقة عن طريقها من الخلايا
   المرافقة إلى الأنابيب الغربالية
  - ٢٩. خيوط تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الأنبوبة الغربالية
    - ٠٣٠ أوعية نقل في النبات تتأثر وظيفته بانخفاض درجة الحرارة

### السؤال الثالث سحح ما تحته خط في الجمل الخطأ

- ١. تتميز خلايا الأوعية الخشبية بوجود سيتوبلازم
- ٧. تتميز الطحالب بعدم وجود أنسجة نقل متخصصة لنقل المواد الأولية ونواتج عملية البناء الضوئي
  - ٧. حركة الغازات التنفسية تتم بالانتشار في كل البروتوزوا والهيدرا.

- ٥٠ مراكز صنع المركبات عالية الطاقة في النبات تشمل الجذور بينما مراكز تخزينها واستهلاكها تشمل الأوراق والأزهار.
- ٥٠ يتكون البريسيكل من مجموعات من الخلايا الكلونشيمية المتبادلة مع مجموعة من الخلايا الليفية وكل مجموعة خلايا بارنشيمية تقابل حزمة وعائية من الخارج.
  - . يقوم البريسيكل بتكوين لحاء ثانوي للخارج و خشب ثانوي للداخل
    - لا الساق ، يتجه الخشب إلى الخارج بينما يتجه اللحاء للداخل
  - ٨٠ ترجع حدوث ظاهرة الإدماء إلى الخاصية الشعرية لخشب كل من الجذر والساق.
    - ينتقل الماء خلال أنسجة الخشب في جميع الاتجاهات
    - وظيفة الخشب هي توصيل المواد العضوية عالية الطاقة إلى خشب الساق والأوراق
      - ١١ تحصل حشرة المنّ على غذائها من النبات بغرس فمها الثاقب في نسيج النخاع
  - ١٢ مَكُن العالم رابيدن من جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرّف على محتوياتها عساعدة حشرة المنّ
    - ١٢ وضع العالمان رابيدن و بور أسس نظرية التماسك والتلاصق.
      - 14 وتتميز الأوعية الخشبية والخلايا المرافقة بخلوها من النواة
    - 10 تتميز الأوعية الخشبية بخلوها من النواة ولكن تحتوى على سيتوبلازم
      - ١٦ تتميز الأنابيب العربائية بخلّوها من النواة والسيتوبلازم
        - ١٧ آخر صف في قشرة الساق يُخزن الدهون
    - ١٨ وينتقل الماء خلال أنسجة الخشب في أعلى وإلى أسفل في اتجاهين متضادين
      - ١٩ تنتقل المواد عالية الطاقة في اللحاء إلى أسفل فقط في اتجاه واحد.

#### السوَّال الرابع اذكر ماذا يحدث في الحالات التالية

- ١ نقص الأكسجين في بيئة النبات
- ٣٠ دخول فقاعات هواء في وعاء خشبي للنبات
- ٥ غياب شرائط اللجنين من الأوعية الخشبية
- توقف الانسياب السيتوبلازمي

غياب خيوط البلازموديزما

٧. غياب الخلايا المرافقة من اللحاء

- ٧. تأخر زراعة الشتلات بعد نقلها وتعرضها للشمس مدة طويلة

### السؤال الخامس علل (يما تُقسر) كل مما بيأتي

- لا توجد أنسجة نقل متخصصة في النباتات البدائية.
- خاصية التشرب أثرها محدود جدًا في نقل العصارة خلال الخشب في النبات
- لا تتضِّح ظاهرة الإدماء في النباتات عاريات البذور (كالصنوبر) بينما تتضح في النباتات الصحراوية . "
  - عند قطع ساق بالقرب من سطح التربة يندفع الماء لمسافة قصيرة ثم يتوقف بعدها
    - وجود الكثير من النقر في أوعية الخشب والقصيبات . 0
      - للماء قوة شد عالية في الأوعية الخشبية للنبات . 4
        - تتغلظ الأوعية الخشبية في النبات باللجنين . Y
    - لا يُحكن تفسير نقل الماء إلى قمم الأشجار العالية بظاهرة الضغط الجذري عفردها
  - 🛄 لا ينجح نقل الشتلات من مكانها إلى الأرض الجديدة إذا تعرضت لفترة طويلة للشمس
  - ١ . تُعتبر القوة الناشئة عن النتح هي القوة الأساسية لسحب الماء في الساق إلى مسافات شاهقة
    - ١١٠ تلعب عملية النتح في النبات دورًا مهمًا في صعود الماء خلال أوعية الخشب
    - ١٢ . رغم أن الأوعبة الخشبية تُعتبر خلايا ميتة إلا أنها تقوم بنقل الماء والأملاح المذابة فيه
      - ١٢ . ضرورة وجود الخلايا المرافقة بجانب الأنابيب الغربالية
    - ١٤ . يقل نقل المواد العضوية بواسطة اللحاء عند انخفاض درجة الحرارة أو نقص الأكسجين
      - 10 الخاصية الشعرية تُعتبر من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة

٦. الخلية المرافقة

- ١٦٠ يُفضل قطع الزهور في الصباح الباكر وغمس طرفها في الماء مباشرة بعد قطعها.
  - ١٧ موت بعض النباتات عند نقص الماء في التربة

### السؤال السادس أسئلة متنوعة

### (١) وضّح الملاءمة الوظيفية لكل من

٣. نسيج اللحاء في النبات ٢. نسيج الخشب في النبات ١. قشرة الساق في النبات

٧. الصفائح الغربالية

### (٢) 🛄 أذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي :

۲. الكمبيوم ٤. النقر ٣. البريسيكل ١. الكيوتين ٨. خيوط البلازموديزما

#### (٣) بلعب الماء دوراً مهما ٤ حياة النبات.

△. القصيبات

1. بالرسم تتبع مسار الماء من التربة حتى يخرج من الورقة موضحًا طريقة الامتصاص في كل جزء.

- ٢. أهمية الماء في كل من التربة والورقة بالنسبة للنبات
- ٣. ها تُفسر موت بعض النباتات عند نقص الماء في التربة
  - ٤. الطرق المختلفة التي يفقد النبات من خلالها الماء
- (٤) وضّح أسس نظرية العالمان ديكسون وجولى في نقل الماء والأملاح.
- (٥) أذكر الشروط الواجب توافرها في أوعية الخشب لتقوم بوظيفتها في عملية النقل
  - (٦) وضّح دور كل من العلماء (رابيدان وبور و متلر)
- (٧) وضّح الأساس العلمي الذي بني عليه نظرية ثاين وكاني في نقل المواد العضوية في النبات وما هو الدليل على صحة هذه النظرية.
  - (٨) ما المقصود بكل من: الانسياب السيتوبلازمي ، الإدماء ، بين أهميتهما
    - (٩) 🕮 يوجد ١ النبات خلايا ترتبط بوظيفة النقل:
  - ٢. حدّد نوعية المواد التي تنتقل خلال هذه الخلايا ١. اذكر اسم هذه الخلايا
    - ٣. حدّد اتجاه النقل في كل من هذه الخلايا
- (١٠) 🕮 يمتص نبات الفول الماء والأملاح المعدنية بواسطة الجذور ويحصل أيضًا على ثاني أكسيد الكربون من خلال الثغور:
  - ١. حدّد المكان الذي يحدث فيه انتشار غاز ثاني أكسيد الكربون
- ٢. تتبّع المسار الذي يسلكه الماء والأملاح وكذا ثاني أكسيد الكربون حتى مكان استهلاكها بالنبات
  - (۱۱) قارن بین کل مما یاتی
  - ١. النقل في النباتات البدائية والراقية
  - ٣. الإدماء والإدماع ٤. الثغور والثغر المائي

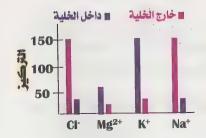
### ٢. الأنابيب الغربالية والخلبة المرافقة

### ٥. الأوعية الخشبية و الأنابيب الغربالية

### السؤال السابع أسئلة على شكل

### (١) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتى:

- 1. حددٌ أي الأيونات التي تدخل الخلية والتي تخرج منها بالنقل النشط مبينًا السبب.
  - . ما أهمية أيون +Mg2 للنبات؟
- ٣. ( تنتقل الأيونات الموضحة في الشكل خلال أنسجة



#### متخصصة في النبات ):

- أ. اذكر اسم هذه الأنسجة، موضّحا ملاءمة تركيبها لوظيفتها
- ب. ما اسم المُذيب الذي توجد فيه هذه الأيونات ؟ ما اتجاه سريانه في أنسجته المتخصصة

#### (٢) أفحص الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- ١. ماذا عثل هذا الشكل وأين يوجد؟
- ٢. أذكر أسماء التراكيب ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤.
  - ٣. ما أهمية كل من التركيب٢ و ٣؟
- ٤. ماذا يحدث في حالة عدم وجود التركيب ٤٤ ولماذا؟
- ٥. وضّح تأثير نقص الأكسجين على وظيفة التركيب ١ ولماذا؟
  - 7. ما هو اتجاه مسار العصارة في التركيب ١؟
- ٧. ما هي المكونات النشوية والبروتينية الموجودة في العصارة التي ينقلها التركيب ١؟
- أ. ما اسم الحشرة التى تستطيع أن تصل إلى هذه العصارة لتتغذى عليها؟ وضّح كيف ساعدت هذه الحشرة في التعرّف على وظيفة التركيب ١؟

# الورقة المسان المناس المسان المناس المسان المناس ال

#### (٣) أفحص الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة التالية: (أجب بنفسك)

- ١. ماذا الذى يُثله هذا الشكل مبينًا نوع المواد المنقولة
  - ٧. اذكر أهمية التراكيب: ٥، س، ص
- ٣. فسر : اتجاه النقل في الشكل من أسفل لأعلى
- \$. وضّح ملاءمة أوعية الخشب للقيام بوظيفتها

## الجزء الثاني : النقل في الإنسان

## السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة لكل هنا بيأتي

## (أ) أسلة عامة بالدم

			•	
• 1	درجة حموضة الدم	**********	,	
	أ. قلوية ضعيفة	ب. حمضية ضعيفة	ج. ٤.٧	د. كل من أ ، ج
. ۲	نسبة الأملاح غير الع	ضوية في بالازما الدم تم	شل با	
	1.1	۲.4	ج. ۳	٤.٤
٠.٣		نى البلازما		
		۷۰ دنیا		د. ۹۰
. ŧ		<b>لبروتينات التي توجد في</b>		***
	أ. الألبيومين	ب. الجاوبيولين	ج. الفيبرينوجين	د. کل ما سبق
.0	🔲 تحتوى وتنقل با		••••	
		ب. احماض امينية	ج، أكسجين	د. کل ما سبق
.4	🕮 أي من الأجهزة ا	تالية تنتج خلايا الدم	s=000700000000	
		ب. الجهاز الدوري	ج. الجهاز الهيكلي	د. الجهاز التنفسي
٠٧	حجم كريات الدم الم	ختلفت في الإنسان البالغ ب. 0 - 7 لترات		
	اً. ۲٫۷ – ۲٫۳ لتر	ب. ٥ - ٦ لترات	ج. ٢٤٪ من حجم الدم	د. كل من أ ، ج
٠٨	حجم بالأزما الدم في	الإنسان البالغ		
		ب. ٥ – ٦ لترات .	ج. 20% من حجم الدم	د. کل من أ ، ج
		ضاء في دم الإنسان الطب		ħ
		ب. V ألاف/ملليلتر		د. يقل عند حدوث عدوى
.1.	🕮 (مصر ۲۰۰۵) فی ه	كل ملليمتر مكعب من ال	دم يبلغ عدد الصفائح	الدموية
	أ. ٤ : ٥ مليون	ب. ۷۰۰۰	ج. ٥٠ : ١٠٠ ألف	د. ۲۰۰۰ ألف
-11	المركبات التالية توج	. في بلازما الدم ما عدا .		•
	أ. الفيبرينوجين	ب. الجلوكوز		د. الفيبرين
		. في بلازما الدم ما عدا .		
	أ. الهيموجلوبين	ب. البروثرومبين		د. أجسام مضادة
		يزيد عددها في حالات		
	أ. كريات الدم الحمراء	ب. كريات الدم البيضاء	ج. الصفائح الدموية	د. کل من ب ، ج
				•

		*************	الصفائح الدمويت	٤١.
ب. أجسام غير خلوية تتجدد باستمرار	، الدم	عددها في حالات نزف	أ. خلايا صغيرة يزيد	
د. کل من ب ، ج	لة الدموية	الدم عند تكوين الجلم	ج. تتكون وتتواجد في	
•••••	ما يأتي عدا	البيضاء في كل م	تنشأ كريات الدم	.10
طحال د. الكبد	ج. ا	ب. العقد الليمفاوية	أ. النخاع العظمى	
دودية يظهر في دمه زيادة في عدد	ى الزائدة ال	الانسان بالتهاب فر	الله عندما يصاب	.17
صفائح الدموية د. الكرات الحمراء	ج. ا	ب. الكرات البيضاء	أ. الإنزيمات	
لام العمود الفقرى والقص والضلوع	ى نخاع عظ	الدم الحمراء في	الم تنشأ كريات	. 17
	ئانيت		بمعدّل	
۰,0۰۰ ۰,۷۵	•হ	١,٠ .ب	1,0.1	
يوماً		ت الدم الحمراء بع	🕮 تتحطم كرا	٠١٨
۸۰. د د ۱۰۰	.೯	ب، ۱۰۰	· 1rf	
. وتتكون عندما يمر الدم في	فاتح	لدم لونه الأحمر ال	المادة التي تُكسب ال	. 19
ب. الأوكسى هيموجلوبين / الرئتين			أ. الهيموجلوبين / العذ	
د. كريامين هيموجلوبين / الأنسجة		لوبين / الأنسجة	ج. الكربوكسي هيموج	
وتتكون عندما يمر الدم من	لقاتم	لدم لونه الأحمر ال	المادة التي تُكسب اا	٠٢٠
ب. الأوكسي هيموجلوبين / الرئتين		ظام	أ. الهيموجلوبين / العذ	
د الكربوكسي هيموجلوبين / الأنسجة		ين / الأنسجة	ا. الهيموجلوبين / العد	
ع الأكسجين	موجلوبين ه	عندما يتحد الهيم	تتكون مادة	. ۲۱
ى ھىموجلوبين د. كربامين ھىموجلوبين	ج. کربوک	. أوكسى هيموجلوبين	أ. الهيموجلوبين ب	
ع ثاني أكسيد الكربون	موجلوبين ه	عندما يتحد الهيم	تتكون مادة	. ۲۲
کسی هیموجلوبین د. کربامین هیموجلوبین				
بة في كريات الدم الحمراء ماعدا	ع المواد التالع	يعى تتواجد جميع	في الشخص الطب	۲۳.
کسی هیموجلوبین د. کربامین هیموجلوبین	ج. کربو	. أوكسى هيموجلوبين	أ. هيموجلوبين ب	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	وجلوبان الا	۔ فار فے تکوین ھیما	العنصر الذي يدخ	. ٧٤
ج. البوتاسيوم *K	Mg <sup>2+</sup>	ب. الماغنسيوم	أ. الكالسيوم Ca <sup>2+</sup>	
			، الثرومبين هو	٧٨
ب. إنزيم يلزمه فيتامين K لتتشيطه	المالة الدرية	ما الكبد عند تكوين الم		10
	بنصة المصري بالاستين لتكوي	ه العبد على تحويل الع ت الكالسيوم والثرومبور	ح. انزیم بلزمه أبوناد	
			د. إنزيم يحول الفيبرين	

# بالسالالاليان ب ١ ف٢ رايا ١٠٠

١١٠ يحسر الريم تحويل الفيبريتوجين إلى فيبرين اشاء نجلط الدم
أ. الثرومبوبلاستين ب. الثرومبين ج. البروثرومبين د. التريسين
٧٧. من مكونات الدم التي تلعب دورًا مهمًا في تكوين الجلطة الدموية
أ. كريات الدم الحمراء ب. كريات الدم البيضاء ج. الصفائح الدموية د. الفيبرين
. ٢٨. كاتيون مهم في بلازما الدم يلعب دورًا مهمًا في تحويل البروثر ومبين إلى ثر ومبين.
$NO_3$ $Ca^{2+}$ $O^{2-}$
(مصر ٢٠٠١) عند تعرض الصفائح الدموية للهواء في منطقة الجرح تتحرّر مادة
أ. البروثرومبين ب. الثرومبويلاستين ج. ثرومبين د. الفيبرينوجين
. ٣٠ 🕮 من بروتينات بلازما الدم التي تلعب دورًا مهمًا في عملية تكوين الجلطة الدموية
أ. الجلوبيولين ب. الألبيومين ج. الفيبرين د. الفيبريلوجين
بروتين يعمل مع عوامل تجلط أخرى وأيونات الكالسيوم لتكوين إنزيم الثرومبين
أ. البروثرومبين ب. الفيبرينوجين ج. الهيبارين د. الثرومبوبالستسن
٣٢٠ بروتين يفرزه الكبد يعمل على عدم تكوين إنزيم الثرومبين
أ. البروثرومبين ب. الفيبرينوجين ج. الهيبارين . د. الثرومبويلاستسن
<ul><li>٣٣. فيتامين يلعب دورًا رئيسيًا في تكوين البروشرومبين</li></ul>
اً. A ب. B ج. C د. D ه. E .
٣٤. الحديد يُعتبر عنصر حيوى في غذاء الإنسان و نقصه المؤقت يؤثّر قبل كل شئ على
أ. تركيب العظام ب. حاسة البصر ج. نقل الأكسجين في الدم د. الهضم في المعدة
. مادة بروتينية تكونها الصفائح الدموية والخلايا التالفة في مكان الجرح
أ. البروثرومبين ب. الفيبرين ج. الثرومبوبالستين د. الأجسام المضادة
٣٦. قد تتكون جلطة دموية داخل الأوعية الدموية بسبب
أ. تحويل البروثرومبين إلى ثرومبين إلى شومبين الدم الميارين في الدم الدم الفيرينوجين في الدم الدم الدم الفيرينوجين في الدم الدم الفيرينوجين في الدم الدم الدم الميارين في الميارين في الدم الميارين في الميارين في الدم الميارين في
ج، نقص نسبة الفيبرينوجين في الدم
(ب) استلة خاصة بالقلب
٧٧. إذا كان حجم الدم لإنسان ٥ لترات فإن كمية الدم التي يضخّها القلب في الدقة
(النبضة) الواحدة تكون تقريباً
(النبضة) الواحدة تكون تقريباً
. إذا كان حجم الدم لإنسان ٥ لترات فإن كمية الدم التي يضخّها القلب في الدقيقة
الواحدة =
أ. ٥ لترات ب. ٣ لترات ج. نصف لتر د. ١٠٠ ميلليليتر ه. ٧٠ ملليلتر

. إذا كان حجم الدم لإنسان ٥ لترات فإن كمية الدم التي يضخّها القلب في الدقيقة
ً الواحدة عندما يقوم بتدريبات رياضية تكون
اً. = 0 لترات ب. > 0 لترات ج. < من 0 لترات د. الكل خطأ
. \$ . تتميز الأوردة بما يلى فيما عدا
أ. تحتوى على صمامات ب. مقياسا ضغط الدم فيها ١٠/١٢٠
ب. نُدرة وجود الألياف المرنة بي المر
٤١. الغرفة القلبية التي يتجمّع فيها الدم الغير مؤكسج من جميع أجزاء الجسم هي
<ul> <li>أ. الاذين الأيمن ب. الأذين الأيسر ج. البطين الأيسر</li> </ul>
٤٤. 🛄 العصب الحائر
أ. يُسرع من ضربات القلب بي المستعدد بي يُقلل من ضربات القلب
ج. يُزيد من سرعة النتفس
٤٤٠. يوجد صمام القلب ذو الثلاث شُروفات
أ. على فتحة شربان الأورطي بين الأنين الأيسر والبطين الأيسر
ج. على فتحة الشريان الرتوى د. بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن
<ul> <li>٤٤٠ صوت دقات القلب الأول (الغليظ والطويل) ينشأ نتيجة</li></ul>
أ. غلق الصمام ذو الشرفات ب. غلق الصمام النصف دائرية ج. انقباض البطينين د. كل من أ ، ج
٤٥. صوت القلب الثاني (الحاد والقصير) ينشأ نتيجة
أ. غلق الصمام ذو الشرفات ب. غلق الصمام النصف دائرية ج. انقباض الأننين د. كل من أ ، ج
٤٦. صوت القلب (الغليظ والطويل) يُمكن سماعه عند
أ. انقباض الأذنين ب. انساط الأذنين ج. انقباض البطينين د. انبساط البطيني
٤٧. صوت القلب (الحاد والقصير) يُمكن سماعه عند
أ. انقباض الأذنين ب. انبساط الأذنين ج. انقباض البطينين د. انبساط البطيني
٨٤٠. أثناء انقباض البطينين، يتم فتح الصمام
أ. الصمام ذو الشرفتين ب. الصمام ذو ثلاث شرفات
ج. الصمام الميتزالي
<ol> <li>اثناء انقباض البطينين، فإن غلق الصمامات يؤدى لسماع صوت</li></ol>
أ. حاد قصير ب. حاد وطويل ج. غليظ وقصير د. غليظ وطويل
00. أثناء انبساط البطينين، يتم فتح الصمام
أ. جميع الصمام و الشرفات
ج. الصمام ذو الثلاث شرفات فقط د. الصمامات نصف الدائرية

## (ع) أسلة على الأوعية الدموية والدورة الدموية

Ω	طیطی لوعاء دموی	نتر (أ) في الشكل التخم	٥١. 🕮 تُمثل الطبغ
(h) plane	ج. الطبقة الداخلية المبطّنة د	ب. عضلات ملساء	أ. نسيج ضام
		قلبقلب	07. يُقصد بدقات ال
ن فقط	ب انقباض الأذينير		أ. انقباض البطيني
ن والأذينين ثم انبساطهما	د. انقباض البطيني	ن والبطينين	ج. انقباض الأذينير
•••••	خل القلب عن طريق	للقلب من الأرجل يد	٥٣. الدم الذي يصل
د. الأوردة الرئوية	وف السفلى ج. الشريان الرئوى	العلوى ب. الوريد الأج	أ. الوريد الأجوف
	.خل القلب عن طريق	بصلِ للقلب من المخ يد	05. 🕮 الدم الذي ي
د. الأوردة الرئوية	وف السفلى ج. الشريان الرئوى	العلوى ب. الوريد الأجر	أ. الوريد الأجوف
	ب عن خریق	الرئتين، يدخل القلب	00. الدم الذي يترك
د. الأوردة الرئوية	وف السفلى ج. الشريان الرئوى	العلوى ب. الوريد الأجر	أ. الوريد الأجوف
	يا المخ يُغادر القلب من		
. ذ. البطين الأسي	سر ج. البطين الأيمن	ب، الأذين الأيد	أ. الأذين الأيمن
	بالبروتين ، يكون الوعاء الد		
د سوی بدی پرسوی	يئية هوهو	يز من الأحماض الأم	علی اعلی ترک
ج. الوريد الكلوى			
	<ul> <li>الوعاء الليمفاوى</li> </ul>	ئېدى پ	د. الشريان الكلوى
موى الذي يحتوي	ة بالدهون، فيكون الوعاء الد		
	ىئىت ھوھو.	يزمن الأحماض الده	على أعلى ترك
ج. الوريد الكلوى	ه. الوريد الكبدى		أ. الوريد البابي الك
. / '	ه. الوعاء الليمفاوي		
وعاء الدموى الذي	بة بالكربوهيدرات، فيكون ال	رد وجبہ غذائیہ غنی	09. عندما يتناول ف
		ى تركيز من الجلوط	
ج. الوريد الكلوى	ه. الوريد الكبدى		أ. الوريد البابي الك
·	ه. الوعاء الليمفاوي		د. الشريان الكلوى
موى الذي يحتوي	بالبروتين ، فيكون الوعاء الد	رد وجبت غذائيت غنيت	۰، عندما يتناول هر
berti . II	11 - 11	ي <mark>ز من اليوريا هو</mark> دم	
ج. الوريد الكلوى	. الوريد الكبدى . الوعاء الليمفاوي		د. الشريان الكلوى

وتين ، فيكون الوعاء الدموى الذي يحتوي	١١٠ - عندما يتناول فرد وجبت عدائية غنية بالبر
	على أقل تركيز من اليوريا هو
الكبدى العلوى ج. الوريد الكلوى	أ. الوريد البابي الكبدى ب. الوريد ا
	د. الشريان الكلوى ه. الوعاء
ة نتيجة	٠٦٢ 🕮 يمتنع التدفق الرجعي للدم في الأوردة
ب. وجود الأوعية الليمفاوية بجانب الأوردة	أ، وجود صمامات
د . قوة دقات القلب	ج. وجود طبقة عضلات كبيرة في جدار الأوردة
	٦٣٠ يعتمد رجوع الدم من الأوردة إلى القلب علم
عضلات المحيطة بالأوردة ج. ضغط الدم في الأوردة	
أ، د ؛ و کل من ب ، د	د. وجود صمامات في الأوردة . ه. كل من
·	الم المناسخط للدم يكون في
ب. الشرايين البعيدة عن القلب	أ. الشرايين القريبة للقلب
د. البطينين	ج. الشعيرات الدموية والأوردة
	(مصر ٢٠١١) ضغط الدم يكون أعلى في
**************************************	
ب. شرايين الذراع الأيمن	أ. أوردة الذراع الأيسر
د. الشريان المغذى للرجل اليسرى	ج. الشرابين المغذية للكليتين
	٠٦٦ ضغط الدم يكون أقل في
ب. شرايين الذراع الأيمن	أ. أوردة الذراع الأيسر
The state of the s	ج. الشرايين المغذية للكليتين
د. الشريان المغذى للرجل اليسرى	ج. اسرایین اسعیه سکتین
جهاز الدوري (أو للقلب) عن خريق الوريد	٧٧٠ (مصر ٢٠٠٧) يتم إعادة سائل الليمف إلى الم
	أ. الأجوف العلوى ب. الأجوف السفلي
ج. الكبدى د. الرئوى	
. وتنتهی فی	٠٦٨ تبدأ الدورة البابية الكبدية من
ب. البطين الأيمن / الأذين الأيسر	أ. الشعيرات الدموية بالخملات / الأذين الأيمن
د. الشعيرات الدموية بالخملات / الوريد الكبدى	ج. البطين الأيسر / الأذين الأيمن
بي في	
ب. البطين الأيمن / الأذين الأيسر	أ. الشعيرات الدموية بالخملات / الأذين الأيمن
د. الشعيرات الدموية بالخملات / الوريد الكبدى	ج. البطين الأيسر / الأذين الأيمن
	٧٠. (مصر ٢٠٠٣) تبدأ الدورة الدموية الصغرى(ا
ب. البطين الأيمن / الأذين الأيسر	أ. الشعيرات الدموية بالخملات / الأذين الأيمن
د. الشعيرات الدموية بالخملات / الوريد الكيدي	ج، البطين الأيسر / الأذين الأيمن

#### السؤال الثانى اكتب المميطاح العلمي الذي تدل عليه الحبارات التالية

- ١ . نسيج ضام سائل تسبح فيه كريات الدم المختلفة.
- ٢. مادة كيماوية توجد في كريات الدم الحمراء مسئولة عن إعطاء اللون الأحمر الفاتح للدم
- ٣ . مواد كيماوية تُفرزها كريات دم بيضاء مُعينة وتقوم باكتشاف المواد الغريبة وتقوم بتعطيلها وجعلها غير ضارة.
  - \$ . (مصر ٢٠٠٧) جُسيمات صغيرة غير خلوية في الدم تلعب دورًا في تجلط الدم بعد الجرح.
    - ٥. 🕮 مادة بروتينية تتكون عندما يتعرض الدم للهواء أو يحتك بسطح خشن.
- ٦. مادة بروتينية تكونها الصفائح الدموية مع الخلايا التالفة في منطقة الجرح عندما يتعرض الدم للهواء.
  - ٧ . (مصر ٢٠٠٥) مادة يفرزها الكبد مساعدة فيتامين K ويلعب دورًا في تجلط الدم.
    - ٨. أنزيم نشط يحفّز عملية تحويل الفيبرينوجين إلى الفيبرين.
  - ٩. بروتين غير ذائب يترسب على شكل خيوط متشابكة تتجّمع فيها خلايا الدم فيكون الجلطة.
    - ١٠ مادة يُفرزها الكبد تمنع تحويل البروثرمبين إلى ثرومبين.
    - ١١. (مصر ٢٠٠٣) مادة يُفرزها الكبد متع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية.
      - ١٢. غشاء يُحيط بالقلب ويوفّر له الحماية ويسهّل حركة القلب.
        - ١٣. حجرتان في القلب جُدرها عضلية رقيقة تستقبلان الدم.
        - ١٤. حجرتان في القلب جُدرها عضلية سميكة توزعان الدم.
    - 10. (مصر ٢٠٠٨) ضفيرة متخصصة من ألياف رقيقة عضلية مدفونة في جدار الأذين الأمن للقلب
      - ١٦. عقدة يُكن اعتبارها منظم ضربات القلب
      - ١٧. عقدة تتكون من ألياف عضلية متخصصة توجد عند اتصال الأذينين بالبطينين.
- ١٨٠ ألياف تنتشر بين الحاجزين البطينين ومسئولة عن نقل الإثارة بسرعة فتُثير عضلة البطينين للانقباض.
  - 14. حزمة ألياف عضلية متخصصة تنفل الإثارة من ألياف هس إلى جدار البطينين
    - · ٢٠ أحد أصوات القلب ينشأ نتيجة غلق الصمامين ذوى الشرفات.
    - ٢١. أحد أصوات القلب ينشأ نتيجة غلق الصمامات النصف دائرية.

# احیادت چیتانی - ب۱ ف۲ کیلانکیات

- ٧٢٠. (مصير ٢٠٠٠) أوعية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية.
  - ٢٣. دورة دموية تبدأ من البطين الأيسر وتنتهى في الأذين الأمن.
  - ٢٤. دورة دموية تبدأ من البطين الأيمن وتنتهى في الأذين الأيسر.
- ٧٥. دورة دموية تبدأ من الأوعية الدموية في الأمعاء الدقيقة وتنتهى في الأذين الأيمن للقلب.
- السائل يترشح من بلازما الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية ويحتوى على جميع مكونات البلازما وعدد كبير من خلايا الدم البيضاء
  - ٧٧. 🛄 وعاء دموى يتم من خلاله إعادة الليمف إلى الجهاز الدورى.
  - ۲۹. شریان یحمل دم غیر مؤکسج
- ۲۸ وعاء دموی یبدأ وینتهی بشعیرات دمویة
- ٣٠. مصاف تتواجد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية تعمل على القضاء على الميكروبات على الميكروبات على الميكروبات على الميكروبات على الميكروبات الدم البيضاء.
  - ٣١. خلايا لها القدرة على التغلغل بين خلايا جدران الشعيرات الدموية لتخرج من الدم إلى الانسجة.
    - ۳۳. أوردة تحمل دم مؤكسج
- ٣٢. (مصر ٢٠٠٣) أكبر الأعضاء الليمفاوية بالجسم
  - ٣٤. أوعية دموية تتميز بوجود صمامات بداخلها
- .٣٥ أول من أكتشف وجود الصمامات في الأوردة الدموية
- ٣٦. أبونات تلعب دورًا مهمًا في عملية تكوين الجلطة الدموية
- ٣٧. فيتامن يلعب دورًا مهمًا في عملية تكوين الجلطة الدموية.
- . وعية دموية تبدأ من القلب وتنتهى بالشعيرات الدموية.
- ٣٩. أوعية دموية تبدأ من الشعيرات الدموية وتنتهى في القلب.

#### السؤال الثالث يبسح ما تحته خطاخي الجمل الخطأ

- ١. يحتوى جسم الإنسان على نحو ١-٥ لترات من بلازما الدم
  - يعود الليمف إلى الدم عن طريق <u>الشريان الكبدى</u>.
  - ٣. تنشأ دقات القلب من الأعصاب الذاتية المغذية له
- الثومبوبلاستين عبارة عن بروتين ذائب في الدم ويترسب في مكان الجرح على شكل خيوط متشابكة
   لتكوين الجلطة
  - ٥. (مصر ٢٠٠٧) تمنع مادة الفيرين تحويل البروثروميين إلى ثرومبين داخل الأوعية الدموية



- · توجد صمامات القلب النصف دائرية بين الأذينين والبطينين
- · ٧ . توجد الصمامات ذات الشرفات عند اتصال الأورطى بالقلب وتوجد فتحته في البطين الأيسر
  - ٨٠/١٢٠ ضغط الدم في الأوردة له مقياسين هما ٨٠/١٢٠
  - ٩٠ يصل ضغط الدم في الشرايين إلى القيمة ١٢٠ مم زئبق عن انقباض الأذينين
- ١٠ يعتمد رجوع الدم إلى القلب من الأوردة على ضغط الدم في الأوردة والعضلات التي تحيط بها
  - 11 · مادة الشومبوبلاستين هي مادة بروتينية يُكُونها الكبد مساعدة فيتامين K.
    - ١٢ . تبلغ نسبة بروتينات الدم ٧٪ من حجم الدم.
    - ١٢ . بروتينات بلازما الدم تشمل الميوسين والأكتين والفيبرينوجين.
  - ١٤٠ حركة الغازات التنفسية والمواد الغذائية تتم بالانتشار في كل البروتوزوا والهيدرا.
  - . CO<sub>2</sub> في الرئتين يتخلى الأوكسي هيموجلوبين عن الأكسجين ويتحد الهيموجلوبين المتحرر مع
    - ١٦٠ يتكون مركب كربامين هيموجلوبين عند اتحاد الهيموجلوبين مع أول أكسيد الكربون
      - ١٧ . يتكون مركب كربامين هيموجلوبين عند اتحاد الهيموجلوبين مع الأكسجين
      - ١٨٠ مادة الأوكس هيموجلوبين مسئولة عن لون الأحمر القاتم في دم الأوردة
- ١٩٠ الفيبين هو بروتين ذائب في الدم ويترسب في مكان الجرح على شكل خيوط متشابكة لتكوين الحلطة.
  - ٠٢٠ توجد صمامات القلب ذات الشرفات بين الأذينين والبطينين
  - ٠٢١ صمام القلب الأمن الذي يوجد بين الأذين الأمن والبطين الأمن ذو ثلاث شرفات
    - ٠٢٢ الصمام الأيسر الذي يوجد بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر ذو شرفتين.
    - ٢٢٠ تنبع ضربات القلب الإيقاعية المنتظمة من الأعصاب المتصلة بالقلب.
      - ٠٢٤. ينتقل الدم إلى الجسم بواسطة عملية نبض القلب
- ٠٢٥ أكتشف العالم الانجليزي وليم هارفي أن الشعيرات الدموية أوعية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشريانية الدقيقة والتفرعات الوريدية الدقيقة.
  - ٢٦٠ تتكون العصارة الصفراوية من البروتينات الناتجة من تكسير كريات الدم الحمراء.

#### السؤال الرابع ماذا يحدث في المالات التالية

# ب١ ف٢ كالماليات

- ٤ . (مصر ٢٠٠٧) غياب الصمامات من الأوردة
  - ٦٠ تلف في الصمام ذي الشرفات للقلب

٠٠ أعصاب القلب الذاتية وضربات القلب

- ٨ تلف في العقدة الأذينية البطينية
  - ١٠ نقص عدد الصفائح الدموية

- · ٢ نقص فيتامين K في الدم
- ٥ غياب بروتين الفيبرينوجين من الدم
- ٧ . تلف في الصمام النصف دائرية للقلب
  - ٩٠ جرح مريض بتليف الكبد
- ١١ . ضيق في قطر الشرايين و الشعيرات الدموية

#### السؤال الخامس وضح العلاقة بين كل مما يأتي

- ١ نقص كريات الدم الحمراء والنشاط العضلي
- ٠٢ صهامات القلب و دقات القلب
- ٠٤ نبض القلب ونقل الدم إلى أنسجة الجسم ٥٠ حالة الجسم النفسية والبدنية والنبض
  - ٠ الكبد وتكوين الجلطة الدموية خارج الأوعية الدموية وعدم تكوينها بداخلها

#### النحوَّال السادس علل بما تُحْسَر، كل مما يأتي

- الا تُعتبر كريات الدم الحمراء خلايا حقيقية.
   ١٠ تتلاءم كريات الدم الحمراء مع وظيفتها
  - ٣ . (مصر ٢٠٠٦) الدم المتدفق عند جرح شريان لونه أحمر فاتح بينما دم الوريد لونه أحمر قاتم.
    - ٤ سير الدم رغم كثافته ولزوجته العالية بسهولة في الشعيرات الدموية الميكروسكوبية ·
      - ◊ لا يتم انتقال الدم إلى أنسجة الجسم إلا بعملية نبض القلب.
        - 🔭 ضغط الدم في الشرايين أعلى منه في الأوردة
        - ٧ (مصر ٢٠٠٠) لا يتجلّط الدم عادة داخل الأوعية الدموية
      - 🄥 مُنصح مرضى الكبد بحقنهم فيتامين K عند إصابتهم بنزيف.
      - عند حدوث جرح لمريض الكبد تتكون الجلطة بعد فترة أكبر من الطبيعي.
        - ١٠ يُنصح بتكرار التبرع بالدم قبل مرور أربعة أشهر من آخر مرة
      - 11 يزداد عدد كريات الدم البيضاء في وقت المرض (التهاب الزائدة الدودية مثلا).
        - ١٢ جدر البطينين أكثر سمكًا من الأذينين.
          - ١٢ وجود صمام بين الأذينين والبطينين
    - 1٤ ، (مصر ٢٠٠٧) يستمر القلب في الانقباض المنتظم حتى بعد أن يفصل تمامًا عن الجسم

- ٧٠ الحد تندون
  - 10. بالرغم من انخفاض الضغط في الأوردة فان الدم له القدرة على الرجوع للقلب
    - ١٦. يوجد صمامات نصف دائرية عند اتصال القلب بالشريان الرئوي والأورطي.
  - ۱۸ . الشريان أكثر مرونة من الوريد.
- ١٧. وجود صمامات في بعض الأوردة
- ٢٠ يوجد مقياسان لضغط الدم
- 14. يتميز الشريان عن الوريد بأنه نابض
- ٧١. ( السودان ٢٠١٠ ) جدار الشريان أكثر سمكًا من جدار الوريد
- ٧٧. أثناء النوم ينخفض معدل ضربات القلب ثم يرتفع تدريجبًا بعد الاستيقاظ أو يقل معدل ضربات القلب في حالات الحزن ويزداد في حالات الفرح أو يزيد معدل ضربات القلب في حالة بذل جهد جسماني عنيف).
- ۲۳ (مصر ۲۰۰۱) عند استعمال سماعة الطبيب في الكشف على المريض يسمع صوتين مختلفين لـدقات
   القلب / القلب
  - ٧٤. (مصر ٢٠٠٣) يتغير عدد دقات القلب حسب الحالة الجسمية و النفسية للإنسان
    - ٠٢٥. عدم رجوع الدم في الأوردة واتجاهه دامًا إلى القلب
      - ٢٦ . تُعتبر أوردة الأطراف قلوب سطحية.
    - ٧٧. (مصر ٢٠١١) الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي للجسم
      - ٠٢٨. (مصر ٢٠١٢) تتجدد الصفائح الدموية بصورة مستمرة
  - ۲۹. لا يحتوى سيتوبلازم كرات الدم الحمراء الناضجة في الإنسان على ميتوكوندريا (سيترك للطالب
     للتواصل مع المؤلف من خلال صفحة نسور النفيس

#### السؤال السابح أسئلة متنوعة

#### (١) تتلاءم كريات الدم الحمراء لوظيفتها

اشرح ملائمتين. ثم تتبع مسار أحد هذه الكريات من مكان وجودها في البطين الأيهن حتى تصل إلى البطين الأيسر موضّحا ما يطرأ عليها من تغير

(Y) الجدول التالى يحتوى على بيانات عن كمية الأكسجين لل ١٠٠ مليلتر من ثلاثة سوائل مختلفة ، موجودة عند نفس درجة الحرارة.

دم کامل	البلازما	ماء	نوع السائل
٤٦	۲,۷	۲,۹	كمية الأكسجين (ملل)

## ب ۱ ف ۲ حکامات

- ١٠ ها تفسر احتواء الدم على أعلى كمية أكسجين
- ٢. ما العلاقة بين نقص الهيموجلوبين والإحساس بالإرهاق والتعب لأقل مجهود؟
  - (٣) رتب تصاعديًا ضغط الدم لا التراكيب والأوعية الدموية التالية :

الأذين الأمن/ البطين الأيسر/ الوريد الأجوف العلوى/ الشربيان المغذى للذراع/ وريد الذراع/ الشعيرات الدموية بالمخ/ شريان الأورطي/ الشريان الكلوى

- (٤) تتبع مسار اليوريا من مكان تكوينها حتى خروجها من الجسم
- ثُغلق الصمام ذو الشرفات للقلب لا نفس الوقت . فسر هذه العبارة
  - (٦) صف انجاه سريان الدم في الدورات الدموية التالية:

🧗 الدورة الرئوية 🧗 الدورة الجسمية

الدورة الكبدية البابية

(٧) وضّح كيف يحدث (أو يتكون) كل مما يأتي :

٣ الفيرين الثرومين 1، صوت دقات القلب

- (٨) استنتج ، هل من المكن أن نجد كل الصمامات مفتوحة في آن واحد مع ذكر السبب.
  - (٩) وضّح الملاءمة الوظيفية لكل مما يأتى:

1. للشعيرات الدموية 🧨 الشريان ، الوريد 🎢 كرات الدم الحمراء 💰 كرات الدم البيضاء

- (١٠) ما هو منشأ ضربات القلب (من عضلة القلب أم من الأعصاب) وما هو الدليل على ذلك مع توضيح دور الأعصاب.
  - (١١) كيف تنشئ وتنظم العقدة الجيب أذنية ضربات القلب؟
    - (١٢) ما معنى أن ضغط الدم ٨٠/١٢٠ مم زئبق.
  - (١٣) أذكر ماذا يحدث مع التعليل: فصل القلب عن الجسم وعن الأعصاب المغذية له.
    - (١٤) ع جدول وضّح ماذا يحدث أثناء انقباض وانبساط القلب لكل من:

🧨 ضغط الدم في الشرايين 🔥 الصمام ذو الشرفات 💮 🧗 الصمام النصف دائرية

🏄 صوت دقات القلب 🔑 صوت النبض عند قياس الضغط بجهاز الضغط.

- (١٥) برسم مبسط وضح آلية تكوين الجلطة
  - (١٦) أذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي :
- 🙌 الهيموجلوبين 💙 غشاء التامور 🏋 ألباف هس 🏄 الأوردة الرئوية

٧. العقدة الجيب أذينية

٦. الصمام نصف الداثرية

٥. العقد الليمفاوية

4. العقدة الأذينية البطينية

٨. حزم بركنج

#### (۱۷) أذكر أهمية كل مما يأتي :

١. نبض القلب ٢. الصمام ذو الشرفات ٣. صمامات الأوردة ٤. بطانة الشريان

#### السؤال الثامن أسئلة على شكل

#### (1) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتى:

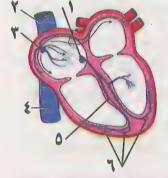
- ١. أكتب أسماء التراكيب التي تُشير إليها الأرقام
- ٢. أي حجرات القلب التي تنقبض معًا كحجرة واحدة ؟ ولماذا؟
- ٣. ما اسم ورقم التركيب الذي: (أ) يصب فيه الليمف / (ب) يصب فيه الدم العائد من الجزء العلوى من الجسم

#### (Y) الشكل التالي يُمثل كرية دم حمراء 2 أحد أنسجة الجسم العلوية ( مع العلم أن (Hb) تعنى هيموجلويين)

- ١. أذكر مكان الكرية. وضّح ما يحدث في هذه الكرية في هذا المكان.
  - ٢. ما اسم المركبات (أ) ، (ب) ، (ج).
- ٣. ما نوع الوعاء الدموى الناقل لكل من المركب (أ) و (ج) وما لون الدم؟
  - ٤. أذكر مكان تكسير المركب (ب) وما نواتج التكسير ؟ وفيما تستخدم ؟
- ٥. تتبع مسار CO2 حتى يصل إلى المكان الذي ينفصل عنده عن هيموجلوبين الكرية.

#### (٣) لا الشكل الذي أمامك يمثل قلب الإنسان:

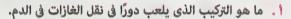
- 1. أكتب أسماء التراكيب الموضحة بالأرقام ١ إلى ٨.
- ٢. من أين يأقي الدم والى أين ينتقل في كل من الأوعية الدموية ١،
  - ٣. قارن بين التركيب ٦ و ٨ وبين كل من التركيب ٥ و ٦.
    - ٤. ماذا يحدث عند غلق كل من ٦ و٨.
- إلى أي نوع من الدورة الدموية يذهب الدم الذي يخرج من كل من ٢ ، ٣.





#### (٤) الشكل الذي أمامك يمثل مكونات الدم حيث رقم ٤ تمثل الم ٢٠٠٠

#### الخلالية:



٢. ما هو التركيب الذي يلعب دورًا في تكوين الجلطة الدموية.

٣. ما التركيب الذي يلعب دورًا في تكوين الثرومبوبلاستين.

٤. ما هو التركيب الذي يلعب دورًا في تكوين الأجسام المضادة.

٥. في أي تركيب يتكون مركب أوكسي هيموجلوبين وأين يتم ذلك.

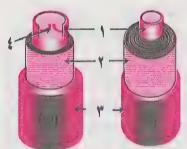
7. ﴿ فَي أَى تَرَكِيبِ يُوجِدُ الفيبِرِينُوجِينَ.

٧. ما هو التركيب الذي عند تحلله تتكون العصارة الصفراوية.

٨. ما هو منشأ كل من التراكيب ٢، ٢، ٣ وما هي مدة بقاء كل منها في الدم.

#### (٥) غ الشكل المقابل؛ ما نوع الوعاء الدموى لكل من (i) ، (ب).

- ١. ما اسم الطبقات ١، ٢، ٣.
- ٢. ما نوع واتجاه ولون الدم الذي يحمله كل من أ، ب
- ٣. علل: كبر سمك الطبقة ٢ في الوعاء أعن الوعاء ب
- أيهما أكثر مرونة (أ) أم (ب) ولماذا؟ وما أهمية تلك
   المرونة للوعاء؟
- ٥. ما اسم التركيب ٤ وما أهميته؟ وما هي النتائج
   المترتبة على غيابه في أوعية الأرجل؟



## (٦) ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة

1. أكتب اسماء ما تُشير إليه الحروف Y . X . B . A

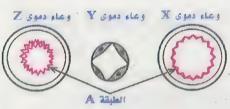
٢. إلى أين يتجه الدم من الوعاء Z ؟

٣. تتبع مسار الدم من الوعاء Z حتى يصل للمخ

3. وضّح التغيرات التي تطرأ على مكونات الدم في الوعاءين Y ، X بعد تناول الفرد وجبة غذائية غنية بالمواد البروتينية والكربوهيدراتية

احياء النفيس بنك الأسنلة ٢ ث ف١٠

وعاء دموي



شعيرات دموية بالأمماء

شميرات دموية

بالكيد

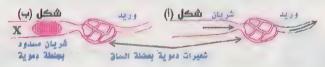
#### (٧) أمامك ثلاثة أنواع من الأوعية الدموية، أجب عما ياتي :

- أكتب نوع الأوعية الدموية المُشار إليها بالرموز X ، Y ، Z
- ٢. أي من الوعاءين (Z ، X) الذي يبدأ دائمًا بالوعاء Y وأي الوعاءين ينتهي دائمًا بالوعاء YY
- ٣. قارن بين الوعاءين (X) ، (Z) من حيث: وجود صمامات / لون الدم واتجاه سيره في كل منهما
  - ٤. أذكر ملاءمة الوعاء ٢ لوظيفته ، مبينًا سبب قدرة الدم اللزج من السريان فيه
- ما النتائج المترتبة على استبدال الطبقة A الموجودة في الوعاء Z بنفس الطبقة الموجودة في الوعاء X ?

#### (٨) ادرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة :

- أكتب اسم الأوعية الدموية المشار إليها من A إلى
   D.
- إذا تناول فرد كمية من عصير القصب، فأى الأوعية تحتوى على أكبر نسبة من السكريات? ومانوعها?
- ٣- عندما يتناول فرد وجبة غنية هادة غذائية معينة، يُلاحظ أن أعلى نسبة يوريا تكون في الوعاء الدموى D أجب عها يلى:
  - استنتج نوع المادة الغذائية والسبب في وجود أعلى نسبة يوريا في هذا الوعاء
    - تتبع مسار اليوريا من هذا الوعاء حتى تخرج من البول

# (٩) (يجب أن يكون الدم تحت ضغط لكى يمر خلال الشعيرات الدموية كما لله شكل أ)، أجب عما ياتى:

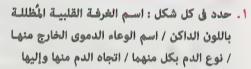


- 1. فسر العبارة السابقة، ثم أذكر الأماكن التي يكون فيها ضغط الدم أعلى وأقل قيمة
  - ٢. أذكر العوامل التي تساعد على سريان الدم داخل ( شريان وريد )
  - ٣. علل : أ- وجود مقياسين لضعط الدم ب- يرتفع ضغط الدم مرور السنين
  - ٤. أذكر ماذا يحدث عند إثارة الاعصاب السيمبثاوية على نشاط العضلة مبينًا السبب
    - ما الذي منع تراكم الدم في أوردة عضلة الساق ؟

#### الاشكل (ب)؛

- ١. أذكر أهم المواد التي لا تصل للعضلة وأهم المواد التي تتراكم فيها
  - ٢. بالتالى ، ماذا يحدث لنشاط العضلة في هذه الحالة؟
  - ٣. أذكر أسباب حدوث هذه الجلطة على ضوء ما درست

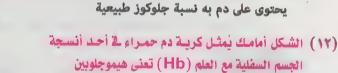
#### (۱۰) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتى:



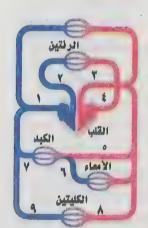
- ٢. أيهما جدارها أكثر سُمكًا (الغرفة المُظللة في شكل ١ أم في شكل ٢) ؟ ولماذا؟
- ٣. ما نوع الصمام التي توجد بين الغرفة المُظللة والغرفة التي تعلوها في كل شكل؟
  - ٤. ما نوع الصمام الموجودة عند فتحتى الوعاءين الخارجين من الغرفتين المظللتين؟
    - ٥. ما نوع الدورة الدموية التي مُثلها كل شكل؟ حدد بداية ونهاية كل دورة

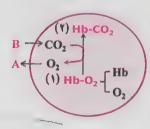
#### (١١) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتى :

- ١. أكتب أسماء الأوعية الدموية المُشار إليها بالأرقام من ١ إلى ٩
- ٢. ما هى الأعضاء التى يرد إليها مصدرين مختلفين من الدم؟ وما
   هما هذين المصدرين ؟
- آذکر رقم واسم الوعاء الدموی الذی: أ. یحمل دم مؤکسی رغم أنه ورید / ب. یحمل دم غیر مؤکسج رغم أنه شریان // ج. یبدأ وینتهی بشعیرات دمویة // د. یحتوی علی أعلی نسبة یوریا // ه. یحتوی علی أعلی نسبة جلوكوز // و.



- ١. أذكر مكان الكرية، وضّح ما يحدث في هذه الكرية في
   هذا المكان.
  - ۲. ما اسم المركبان (۱) ، (۲)
  - ٣. اذكر مصدر B وإلى أين يتجه A ؟





#### (١٣) السؤال يربط الفصل الثاني بالفصل الخامس

- أ. ما نوع العصبين رقم ٢ ، ٣ ؟ وما تأثير نشاط كل منهما على ضربات القلب
  - ٢٠ ما اسم التراكيب رقم ٢،٣،٤،٥،٢،٧؟ وما أهميتها؟
    - آ، حدوث تلف للتركيب رقم ۱
       ب. قطع كل من التركيبين ۲، ۳
       حدوث تلف للتركيب رقم ٥
- ٤٠ مـا حجـم الـدم الـذى يضخه القلـب في الدقيقـة الواحـدة للشخص البالغ؟ وضّح متى يزداد هذا الحجم ، ومتى يقل ؟

#### (١٤) الشكل أمامك يُمثل الدورة الدموية :

- أكتب اسم الأوعية الدموية المشار إليها بالأرقام ١، ٢، ٣، ٤.
  - ٠٢ حدد رقم السهم الخطأ من حيث اتجاهه
    - ۴ قارن بين الوعاء رقم ۱ والوعاء رقم ٤

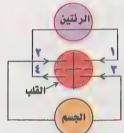
#### (١٥) الشكل أمامك لقياس ضغط الدم، أجب عما يأتى:

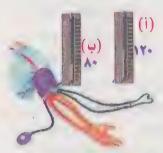
- الصوت الذى يصغى إليه الطبيب لسماعه عند قياس ضغط الدم؟
- ٢٠ كيف يُحدد الطبيب الرقم الدال في كلا
   الشكلن ؟
- آى من الشكلين يدل على ضغط الـدم أثناء
   انقباض البطينين وانبساطهما وطاذا؟
- ٤. متى لا يستطيع الطبيب سماع الصوت الذي يصغى إليه في كلا الشكلين؟

# (۱۹) الشكل أمامك لطبيب يفحص قلب شخص باستخدام سماعة، أجب عما يأتى :

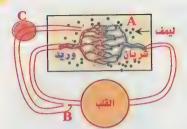
- ١٠ ما الصوت الذي يسمعه الطبيب؟
- ٢٠ كم صوت يستطيع الطبيب أن يُعيزها؟ وما خصائص
   وسبب حدوث كل نوع؟











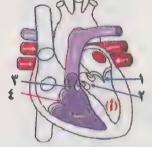
# (۱۷) الشكل أمامك يوضح العلاقة بين الجهاز الدورى والجهاز الليمفاوي،

#### ١. علل:

- أ. يُعتبر الجهاز الليمفاوى جهاز مناعى
   ب. يُعتبر الجهاز الدورى من النوع المُغلق
  - ٧. وضّح كيف يتكون الليمف
- لام من الحرف (A) يدل على مكان تكون الليمف والحرف (B) يدل على مكان إعادة الليمف للدم
   أذكر اسم هذين المكانين
- الحرف C يُشير إلى تراكيب توجد على مسافات معينة بطول الوعاء الليمفاوى، أذكر اسم هذا التركيب، وما اسم أكبر عضو في الجسم يُمثله هذا التركيب؟
  - ◊ . علل : عر الليمف على عقد ليمفاوية قبل إعادته للدم

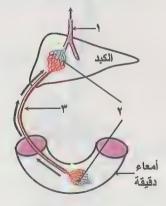
#### (۱۸) من الشكل أمامك ، أجب عما يأتي :

- أذكر اسم الصمام المشار إليها بالأرقام ١، ٢، ٣، ٤ ، موضّحًا اسم المكان الموجودة فيه
- ٢. أذكر اسم الغرفة القلبية المُشار إليها بـ (أ) ، (ب) موضّحًا نوع الدم الموجود فيها واسم الدورة الدموية التي يتجه إليها
- ٣. (للطالب الفائق) لقد أصبح معلومًا علميًا بأن البطينين يُغذيان
   بنوع واحد من الأعصاب الذاتية ، ما هي ؟ ولماذا ؟



#### (١) ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عما يأتي

- ١. ما الذي مُثله هذا الشكل؟
- ٢. ما اسم الأوعية الدموية المُشار إليها بالأرقام ٢، ٢، ٣٢
  - ٣٠. إلى أين يتجه الدم من الوعاء رقم ٢١
  - ٤. وضّح ملاءمة التركيب رقم ٢ لوظيفته



#### السؤال التاسع أسئلة المقارنات

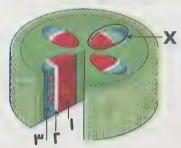
- ١. الدورة الدموية الرئوية والدورة الدموية الجسمية
  - ٢. البروثرومبين والفيبرينوجين
  - ٣. الشريان الرئوي وشريان الأورطي

- ٤٠ الصوت الأول والصوت الثاني لضربات القلب
- ٥ العقدة الجيب أذينية والعقدة الأذينية البطينية
  - ١٠ الهيبارين والثرمبوبلاستين
  - ٧- الوريد البابي الكبدى والأوعية الليمفاوية
- المواد الكربوهيدراتية في كل من الإنسان والنبات من حيث: (الصورة التي تُخزن بها ، الصورة التي تنتقل بها من مكان لأخر)
  - ٩- الصمام ذو الشرفات والصمام النصف دائرية

سؤال للتفكير (غير مجاب عليه) للتواصل مع المؤلف عبر صفحة النفيس ماذا يحدث عند حدوث اتساع شديد لقطر الشعيرات الدموية والأوردة



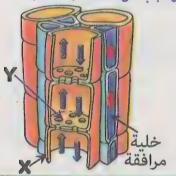




# . يتكون التركيب X من المكونات (١، ٢، ٣) ، اختر اسم هذه المكونات على الترتيب

رقم (۳)	رقم (۲)	رقم (۱)	
حزمة وعائية	الكمبيوم	البريسيكل	,1
اللحاء	البريسيكل	الخشب	ب.
الخشب	الكمبيوم	اللحاء	ج.
اللحاء	الكمبيوم	الخشب	د.

#### الشكل التالي لأحد الأنسجة الوعائية في النبات ذات الفلقتين أجب عن الأسئلة (٢-٤)



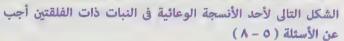
السيج وما نوعه ؟
 اللحاء - نسيج مركب
 اللحاء نسيج بسيط
 اللحاء نسيج بسيط

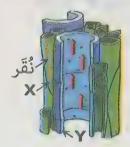
٧. ما الغوامل التي تؤثر في وظيفته ؟

أ. الضغط الجذرى ب. قوى التماسك والتلاصق
 ج. قوى متلر د. درجة الحرارة وكمية الأكسجين

أ. من الجدول التالى اختر الاسم والوظيفة الصحيحة لكل من التركيين Y ، X

	التركيب X	التركيب ٢
.i	أنبوبة غربالية / تنقل العصارة النيئة	لوحة غربالية / قرر الأيونات
ب.	وعاء خشب / ينقل نواتج البناء الضوئي	صفيحة غربالية / ينقل السكروز
3.	أنبوبة غربالية / تنقل العصارة الناضجة	صفيحة غربالية/ مرر خيوط السيتوبلازم
٠٥	قصيبة / تنقل العصارة الناضجة	بلازموديوما/ تتصل بالخلية المرافقة





ب. الخشب - نسيج مركب د. الخشب - نسيج بسيط ما اسم النسيج وما نوعه ؟
 أ. اللحاء - نسيج مركب
 ج. اللحاء نسيج بسيط

١٦ ما العوامل التي تؤثر في وظيفته ؟

أ. الانسياب السيتوبلازمى ب. درجة الحرارة ج. قوى التماسك والتلاصق د. كمية الأكسجين

## V . X اختر الاسم والوظيفة الصحيحة لكل من التركيبين Y . X

	-
التركيب X التركيب X	
وعاء خشب / نقل الله أكثر من نقل الماء   وعاء خشب / نقل الماء أكثر من التديم	.J
وعاء خشبي / التدعيم أكثر من نقل الماء   قصيبة / نقل الماء أكثر من التدي	ب.
انبوبة غربالية / تنقل العصارة الناضجة صفيحة غربالية/ تحرر خوط الستوبالنو	ج.
أنبوبة غربالية / تنقل العصارة النيئة لوحة غربالية / تمرر الأيونات	٥.

#### ٨٠ أي مما يلي يُعتبر وظيفة النقر ؟

أ. مرور الماء والأملاح من الخارج للداخل ب. مرور العصارة الناضجة من الخارج للداخل ج. مرور العصارة النيئة من الداخل للخارج د. مرور السكروز من الداخل للخارج

#### • أى مما يأتي يتأثر نقله في النبات بدرجة الحرارة (أو نقص الأكسجين) ؟ أ. الماء

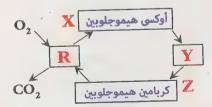
ب. نترات البوتاسيوم

ج. الصوديوم والحديد والماغنسيوم د. سكر القصب والأحماض الأمينية

## ١٠ في الجدول التالي، قم بمطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

العمود (ب)	
i) يُشبه بلازما الدم ولكن غنى بالأجسام المضادة	١. كريات الدم الحمراء
ii) عمرها ۱۲۰ يومًا وتقوم ينقل غازات الدم	٧. خلايا الدم البيضاء
iii) بعضها يعيش ١٣ - ٢٠ يومًا وتكافح الميكروبات	٣. الصفائح الدموية
iv) تتجدد باستمرار لأنها ضرورية لتجلط الدم	٤. الليمف

- أ. ۱. مع iii ۲. مع ii ۳. مع ii.
- ب. ١. مع ii ٢. مع iii ٣. مع iv ٤. مع i.
- ج. ١. مع ii ٢. مع iii ٣. مع ii ٤. مع i.
- v د. ۱. مع  $i \gamma$ . مع  $i \gamma$ . مع  $i \gamma$ . مع  $i \gamma$



# ۱۱ الشكل أمامك يبين دورة غازات الدم اختر الترتيب التالى الصحيح لأسماء هذه التراكيب على الترتيب التالى (Z - Y - X - R)

- أ. خلية عضلية شريان الرئتين وريد
- ب. الرئتين شريان خلية جلدية وريد
- ج. الرئتين وريد خلية جلدية شريان
- د. خلية عضلية وريد الرئتين شريان

الصفائح الدموية	كرية الدم البيضاء	كرية الدم الحمراء	6
<b>✓</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	.]
<b>✓</b>	×	<b>✓</b>	ب.

		١٢ . اختر
تخرج	الخلوية	الدّم

## حیا، نائیم نالوی 🔻 ب۱ ف۲ 🌣 بتلا استوراندی

×	<b>/</b>	×	ج،	(√) من الوعاء الدموي
<b>✓</b>	×	×	.3	لنسيج أصيب بالعدوى

#### ١٢ . في الجدول التالي، قم عطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الاجابة الصحيحة

العمود (ب)		العمود (أ)
يمنع عمل إنزيم الثرومبين فلا يتجلط الدم	(i	١. الأجسام المضادة
بروتين في البلازما يعمل عليه إنزيم الثرومبين	(ii	۲. البروثرومبين
يكون الثرومبين بتنشيط من الثرومبوبلاستين و "Ca²	(iii	<mark>۳۰. ا</mark> لهیبارین
تكونه الخلايا الليمفاوية لمحاربة الميكروبات	(iv	<mark>٤.</mark> الفيبرينوجين

ب. ۱. مع ii — ۲. مع iii — ۳. مع iv — ٤. مع i.

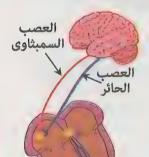
iv a ii - 7. as iii - 7. as i - 3. as iv - 3.

#### ١٤. اختر الترتيب التنازلي الصحيح من الشكل التالي لسمك جدران غرف القلب الأربعة



- أ. الأذين الأيسر ٤ الأذين الأين ٣ البطين الأيسر ٢ البطين الأيمن ١
- ب. البطين الأيسر ٣ البطين الأيمن ٢ الأذين الأيسر ١ اللذين الأيمن ٤
- ج. البطين الأيمن ٤ البطين الأيسر ٣ الأذين الأيمن ٢ -الأذين الأيسر ١
- د. الأذين الأمن ٤ الأذين الأيسر ٣ البطين الأمن ٢ البطين الأيسر ١

# 10 • من المعلوم أن العصب الحائر يُغذى القلب ماعدا البطينين ، استنتج السبب في ذلك



- السبب في دلك أ. يتوقف القلب عن ضخ الدم عند إثارته
- ب. يتوقف القلب نتيجة زيادة شدة انقباضه
  - ج. يزداد عدد ضربات القلب عند إثارته
- د. يموت الإنسان من زيادة كبيرة لضغط الدم
- 11. من المعلوم أن عدد ضربات القلب عند حديثى الولادة (١٢٠ ضربة/دقيقة) وتقل تدريجيًا مع تقدم الطفل في العمر حتى يصل لمعدّل (٧٠ضربة/دقيقة) عند البلوغ، ما تُفسّر ذلك؟ بسبب

ب. غو وتطور الأعصاب السيمبثاوية
 د. تثبيط عمل العصب الحائر

أ. غو تطور منظم ضربات القلب ج. غو وتطور العصب الحائر

# ۱۷ • الجدول التالى لعدد ضربات القلب في عينة من الأفراد ، استنتج السبب في اختلاف عدد ضربات القلب فيما بينهم

الرياضي	الذكر البالغ	الأنثى البالغة	الأفراد
7.	٧٠	۸۰	عدد ضربات القلب / دقيقة

#### وذلك لأن:

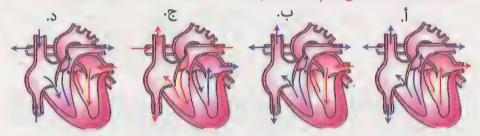
ب. العصب الحائر أنشط عند الأنثى

أ. العصب السمبثاوي أنشط عند الرياضي

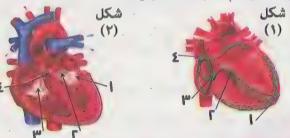
ج. العصب الحائر أنشط عند الذكور والرياضيين

د. العصب السيمبثاوي أنشط عند الذكر عن الأنثى

#### ١٨ . اختر مما يلى المسار الصحيح للدم داخل للقلب (د)



#### ادرس الشكلين التاليين ثم أجب عن السؤالين ١٩ - ٢٠



#### 14 . في شكل (١)، قم عطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

العمود (ب)		العمود (أ)
ينع رجوع الدم من البطين الأيمن للأذين الأيمن	(i	1. الصمام المترالي
يمنع رجوع الدم من البطين الأيسر للأذين الأيسر	(ii	🔭 صمام نصف دائری
يمنع رجوع الدم من الأورطى للبطين الأيسر	(iii	٣٠ الصمام ثلاثي الشرفات
منع رجوع الدم من الشريان الرئوى للبطين الأمن	(iv	٤. صمام نصف دائری

- ب. ۱. مع ii ۲. مع iii ۳. مع i ٤. مع vi.
- ج. ۱. مع i Y. مع i i Y. مع i 3. مع i 3.
- . ۱. مع ii ۲. مع iii ۳. مع iv ٤. مع i

#### ٧٠. في الجدول التالي، قم مطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

العمود (ب)		العمود (1)
منظم ضربات القلب	(i	١. حزمة بركنج
تثير عضلات البطينين للانقباض	(ii	۲. ألياف هس
تنقل الإثارة من منظم ضربات القلب لألياف هس	(iii	٣. العقدة الأذينية البطينية
توجد في الحاجز بين البطينين	(iv	٤. العقدة جيب أذينية

ا. مع ii - ۲. مع iv - 3. مع iii - 3. مع ii

 $\dot{}$ . ا. مع ii — ۲. مع iii — ۳. مع iv — 3. مع i.

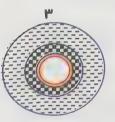
.. i - 3. i - 3.

iv = 7. ag ii - 7. ag iii - 3. ag i - 3. ag ii

الصوت الثاني	الصوت الأول	
حاد وأقصر	غليظ وطويل	Î.
حاد وأطول	غليظ وأقصر	ب.
غليظ وطويل	حاد وأقصر	ج.
غليظ وأقصر	حاد وأطول	د.

١١. اختر من الجدول على اليسار خصائص صوتي القلب الصحيحة

الشكل التالى لثلاثة أنواع من الأوعية الدموية ، أجب عن الأسئلة من ٢٢ - ٢٦







٧٢ اذكر نوع الأوعية المبينة على الترتيب من ١ -٣٠

أ. شريان - شعيرة دموية - وريد

ب. وریدات – شریانات – شعيرة دموية

ج. شریان - ورید - شعیرة دمویة د. شعیرة دمویة - شریانات - وریدات

٧٣. رقم الوعاء الدموى الذي يُمثل الوعاء الذي يخرج من البطين الأيمن

ب. الوريد الأجوف رقم ٣

أ. الأبهر رقم ١ 🕟

د. الأوردة الرئوية رقم ٣

ج. الشريان الرئوى رقم ١

٧٤. رقم الوعاء الدموى الذي يُمثل الوعاء الذي يخرج من البطين الأيسر

ب. الوريد الأجوف رقم ٣

أ. الأبهر رقم ١

د. الأوردة الرئوية رقم ٣

ج. الشريان الرئوى رقم ١

٧٥. رقم الوعاء الدموى الذي يُمثل الوعاء الذي يفتح في الأذين الأيسر

ب. الوريد الأجوف رقم ٣

أ. الأبهر رقم ١

د. الأوردة الرئوية رقم ٣

ج. الشريان الرئوي رقم ١

٣٠ . رقم الوعاء الدموى الذي يُمثل الوعاء الذي يفتح في الأذين الأيمن

ب. الوريد الأجوف رقم ٣ د. الأوردة الرئوية رقم ٣ أ. الأبهر رقم ١

ج. الشريان الرئوى رقم ١

٧٧ - إذا علمت أن نشاط العصب الحائر يزداد تدريجيًا من بعد الولادة حتى يصل لكامل نشاطه عند البلوغ مع الوضع في الاغتبار أن نشاط هذا العصب يكون أعلى في الذكر عن الأنثى ويكون أكثر نشاطًا عند الرياضيين ، بالتالى اختر الترتيب الصحيح للرسم الكهربائي للقلب لكل من طفل حديث الولادة / طالبة جامعية / طالب ثانوى / لاعب كمال أجسام على الترتيب



لاعب كمال الأجسام	طالب الثانوية	الطالبة الجامعية	حديث الولادة	
شکل ۱	شکل ۳	شکل ٤	شکل ۲	Î.
شکل ۳	شکل ۲	شکل ۱	شکل ٤	ب.
شکل ٤	شکل ۱	شكل٢	شکل ۳	ج.
شکل ۲	شکل ٤	شکل ۳	شکل ۱	٠.১

#### ٧٨ ماذا يحدث لصمامات القلب عند ملء القلب بالدم وضخ القلب للدم؟

رية	الصمام النصف دائر	الصمام ذوى الشرفات		
	يُفتح	يُفتح	عند ملأ القلب بالدم	Ĵ.
	يُفتح	يُغلق	عند ضخ القلب للدم	ب.
	يُغلق	يُفتح	عند ملأ القلب بالدم	ج.
	يُغلق	يُغلق	عند ضخ القلب للدم	.১

#### استخدم الشكل التالي للإجابة عن الأسئلة (٢٩ - ٣٢)

٧٩ أي من الدورات الدموية تتضمنها الشكل

أ. الرئوية ب. الجهازية ج. الكبدية د. البابية الكبدية

• اذكر اسم ورقم الوعاء الذي تبدأ به وتنتهي عنده هذه الدورة

أ. الأورطي / الشعيرات الدموية بالأمعاء (٧)

ب. الشعيرات الدموية بالأمعاء (٧)/ الوريد الكبدى (٤)

ج. الوريد البابي الكبدى (٦) / الأذين الأيمن (٢)

د. الشعيرات الدموية بالأمعاء (٧)/ الأذين الأمِن (٢)



# المالية المالية المالية المالية المالية المالية المالية

#### ٣١ اختر وجه المقارنة بين الوعائين (٥) ، (٦) من حيث نسبة الجلوكوز والأحماض الأمينية في كلاهما

الوعاء (٦): الوريد البابي الكبدي	الوعاء (٥): الشريان الكبدى الوء	
الجلوكوز : ++	الجلوكوز : +++++	ĵ.
الأحماض الأمينية: ++	الأحماض الأمينية: +++++	
الجلوكوز : +++++	الجلوكوز : ++	ب.
الأحماض الأمينية: ++++	الأحماض الأمينية: ++	
الجلوكوز : ++	الجلوكوز : 0	ج.٠
الأحماض الأمينية: ++	الأحماض الأمينية: 0	
الجلوكوز : ++	الجلوكوز : +++++	د.
الأحماض الأمينية: +++++	الأحماض الأمينية: ++	

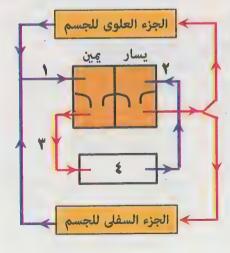
#### ١٣٠ اختر وجه المقارنة بين الوعائين (٤) ، (٦) من حيث نسبة الجلوكوز والجليكوجين في كلاهما

ا: الوريد البابي الكبدي	الوعاء (٢)	٤): الوريد الكبدى	الوعاء (٤): الوريد الكبدى	
++:	الجلوكوز	+++++:	الجلوكوز	.1
++:	الجليكوجين	+++++ :	الجليكوجين	
+++++:	الجلوكوز	++:	الجلوكوز	ب.
+++++ :	الجليكوجين	++:	الجليكوجين	
+++++:	الجلوكوز	+++:	الجلوكوز	ج.
0:	الجليكوجين	0:	الجليكوجين	
++:	الجلوكوز	+++++:	الجلوكوز	د.
+++++ :	الجليكوجين	++:	الجليكوجين	

الشكل أمامك للجهاز الدورى في الإنسان ، علمًا بأن الأسهم الزرقاء تُشير للأوردة المختلفة والأسهم الحمراء تُشير للشرايين المختلفة

#### ٣٢ ماذا تُشير إليه الأرقام من ١ - ٤ ؟ على الترتيب

- أ. الوريد الأجوف/ الوريد الرئوى/ الشريان الرئوى/ الرئتين
- ب. الوريد الأجوف/ الوريد الرئوى/ الشريان الأمعاقي / الأمعاء
- ج. الشريان الرئوی/ الوريد الرئوی/ الشريان الكلوی/ الكلی
- د. الشريان الرثوی/ الوريد الرثوی/ الشريان
   الكبدی/ الكبد



استخدم الشكل التالى الذي يُمثل الدورات الدموية الثلاث علمًا بأن الأرقام تدل على الشرايين والأوردة المختلفة ، الحروف X ، X ، X تُشير إلى غرف القلب ، Z يُشير للشعيرات الدموية في الأمعاء ، أجب عن الأسئلة من ٣٤ - ٣٨

#### ٣٤ اختر المسار الصحيح للدورة الدموية الكبرى

 $S \leftarrow 0$ ,  $\xi \rightarrow 0$ ,  $\xi$ 

 $S \leftarrow 0$ ، ٤ رقم  $Y \rightarrow C$  رقم  $X \rightarrow R \leftarrow X$ 

 $S \leftarrow 0$  , قم  $Y \rightarrow 0$  , قم  $X \rightarrow 0$ 

 $X \leftarrow R \leftarrow 1$  رقم  $Y \rightarrow Q$  د.  $Y \rightarrow Q$ 

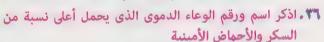
#### ٧٥ اختر المسار الصحيح للدورة البابية

 $S \leftarrow 0$  رقم  $A \rightarrow 0$  رقم  $A \rightarrow 0$  رقم أ.

 $S \leftarrow 0$  ب.  $Z \rightarrow$ رقم  $A \rightarrow$ رقم  $P \rightarrow$ رقم  $Z \rightarrow$ 

 $S \leftarrow 0$  ج.  $Z \rightarrow$ رقم  $A \rightarrow$ رقم  $V \rightarrow$ 

 $Y \leftarrow 0$  د.  $Z \rightarrow$ رقم ۹  $\rightarrow$  رقم ۸ $\rightarrow$  رقم د.



أ. الشريان الرئوي رقم ٣

ج. الوريد البابي الكبدى رقم ٨

ب. شریان الأورطی رقم ۲ د. الورید الکبدی رقم ۷

الرأس

#### ٧٧٠ اذكر اسم ورقم الوعاء الدموى الذي يُصب فيه الليمف من الجهاز الليمفاوي

أ. الوريد الأجوف العلوى رقم ٤ ب. الوريد الأجوف السفلي رقم ٥

ج. الوريد البابي الكبدى رقم ٨ د. الوريد الكبدى رقم ٧

#### ٧٨ . اختر من الجدول التالى اسم ورقم الوعاء الدموى الذي يتميز بما يلى

	ورید یحمل دم	شریان یحمل دم غیر مؤکسج	وعاء يبدآ وينتهى بشعيرات دموية
1 1	الوريد الكبدى رقم ٧	شريان الأورطى رقم ٢	الشريان الرئوي رقم ٣
ب.	الوريدين الأجوفين ٤، ٥	الشريان الكبدى رقم ٩	الأوردة الرئوية رقم ١
ج.	الوريد الكلوى رقم ٦	الشريان الكلوى رقم ٦	الوريد الكلوى رقم ٦
د.	الأوردة الرئوية رقم ١	الشريان الرئوى رقم ٣	الوريد البابي الكبدى رقم ٨

# • واسم الوعاء الذي يحتوى على أعلى نسبة دهون واسم الوعاء الذي يحتوى على أعلى نسبة دهون

اً. الوريد الأجوف العلوى (١)

ج. الوريد البابي الكبدي (٦)

ب. الوريد الأجوف السفلى (٣) د. الشريان الكبدى (٥)

## النصيالناك. التنفسس في الكائنات الحيات

## الباب التركب الأول والوطيف

## الله السلة على ما وروس بنك المعرفة

[1] أحادكاب الورارة

### الجزء الأول : التنفيس الفليسوي

## السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى

		لخلية بالطاقة	١. المواد التي لا تمد ا
ف. الغيثامينات		ب. النشويات	أ. الدهون
NAD+ .		وی بجزئ من	٧. يبدأ التنفس الخا
NAD+ .	ATP .	ب. دهون	أ. الجلوكوز
ني صورة	كائن حي إلى آخر ف	خليۃ إلى أخرى ومن ك	٣. تنتقل الطاقة من
FAD+ .	ج. جلوكوز	NADH	ATP .1
ن الطاقة قدرها	A تنطلق كميت م	رئ الـ ATP إلى جزئ DP	<ol> <li>عندما يتحول جز</li> </ol>
		ير ا	سعر حراری کب
د. ۲۸ – ۸۶	ج. ۲۱ – ۲۳	ب. ١٤ – ٢٤	. Ir - V .1
		لق الطاقة اللازمة للنشا	
ATP-ADP FAL	DH <sub>2</sub> →FAD <sup>+</sup> .  A	ADP→ATP	NADH-NAD* .i
<u>ىلوى فى</u>	كوز في التنفس الخ	ث عملية انشطار الجلو <del>د</del>	۳. (مصر ۲۰۰۰) تحدی
		ب. النواة	
		طاقة المخزّنة في الغذاء لـ	
ن د. الهضم	ج. البناء الضوئى والتنفس	ب. التنفس	أ. البناء الضوئي
نرکتـوز-۱ ۲- ثنـائـ	وزيتكون سكراله	عند انشطار الجلوك	٨. (السيودان ٢٠٠٧)
		*****	الفوسفات من
فات د. الفوسفو جليسرالدهيد	ج. فركتوز ٣ فوس	ب. جلوكوز - ٦ - فوسفات	أ. الجلوكوز مباشرة
	وزب	، <b>لرحلة انشطار الجلوك</b>	
من CO <sub>2</sub> و NAD <sup>+</sup> و ADP		FAD و <sup>†</sup> NAD و ADP	
من الكحول الإيثيلي و CO <sup>2</sup>		$^{2}$ مض اللاكتيك و ATP و $^{2}$	
	ATP	. حمض البيروفيك و NADH و	🛦 آجزئ من کل من

جزئيين من كل من حمض البيروفيك و	10. (مصر ٢٠٠٦) تحول جزئ الجلوكوز إلى
	ATP و NADH بدل على حدوث
ج. نقل الإلكترونات د. دورة كريس	أ. تنفس هوائي ب. تنفس لا هوائي
ها سوف تعطى جزئ ATP	١١. عند انشطار ٤ جزيئات من الجلوكوز فإنه
17.5	۸ .۱
	١٢. 🛄 تتم أكسده الجلوكوز في حاله التنا
ب. فقد الجلوكوز للأكسجين	أ. اتحاد الجلوكوز بالأكسجين
د. فقد الجلوكوز الالكترونات	أ. اتحاد الجلوكوز بالأكسجين ج. اتحاد الجلوكوز بالهيدروجين
	١٣ تتم خلال الغشاء الداخلي للميتوه
ج. تكوين أستيل مساعد إنزيم أ د.كل ما سبق	
اقت المنطلقة من التنفس الخلوي في بناء	14. (السودان ٢٠١٠) يُطلق على استخدام الط
	حزيئات ATP بعملية
ج. التخمر د. القسفرة التأكسدية	أ. نقل الإلكترون ب. انشطار الجلوكوز
	10. أثناء أكسدة الجلوكوز فإن دورة كربس
ج. أعراف الميتوكوندريا دكل ما سبق	أ. السيتوسول بمادة الأساس للميتوكوندريا
	11. أثناء أكسدة الجلوكوز، تتم مرحلة سل
	أ. السيتوسول ب، مادة الأساس للميتوكوندريا
	١٧. أثناء أكسدة الجلوكوز فإن عملية الفسا
	أ. الانشطار بدورة كريس
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> تُمثل	$_{5} \rightarrow 6$ CO <sub>2</sub> + $6$ H <sub>2</sub> O + $38$ ATP العادلة. \
ج. تنفس هوائي	
ب. PGAL و کلوروفیل و PGAL	14. المواد الخام اللازمة لعملية التنفس الهوائو أ. جلوكوز و أكسجين و ٢ جزئ ATP
، مساعد إنزيم أ و دورة كريس وسلسلة النقل الإلكتروني	$\sim$ أستيك FADH $_2$ اكسجين و NADH
	٠٢٠. عند أكسدة جزئ جلوكوز، تنطلق طأق
	ATP و عدد NADH وعدد
ب. ۲ جزئ ATP و NADH و FADH <sub>2</sub> ۲	أ. کا جزیئات ATP و NADH و FADH <sub>2</sub> ۲
د. ۳۱ جزئ ATP و NADH 1 و FADH <sub>2</sub> ۲	ج. ٤ جزيئات ATP و NADH ، و FADH <sub>2</sub> ۳
	٢١. في التنفس الهوائي يتم أكسدة ذرات الكر
	أ. ٦ جزيئات CO <sub>2</sub> بيئات ATP

ATP ، ولكن معظم	من الطاقة في صورة	ىرر كميت قليلت	فس الهوائي تتح	٧٢. في التن
		ی جزینات	ندون محبريه ه	VE DELI
ىك و PGAL	ب. حمض البيروف د. NADH و		او FAD	NAD+ .f
FADI	NADH .		مساعد الإنزيم أ	ج. أستيل
م الكريون لتكوين	أستيل مع مركب رباع	اتحاد مجموعة الا	أ دوره كربس بـ	۲۳. 🕮 تبد
محمض الماليك	ج، ادينين	ب، حمض الخليك	الستريك	ا، حمض
. (* 6)	تامت احزي محمدة ا	تنتح من أكسدة	يئات ATP التي	۲۶، عدد جز
۳٦ .s	٠٠ - ١٨	ب. ١٥	, .	
~ 1 St. A . 47 . A.	تامتر لدنئ حمض سم	تنتج من أكسدة	يناب AIP التي	١٥٠ عدد جر
۳٦.٥	ت ج، ۱۸	ب. ١٥	*	**
1 91 . 4 67 . 76	تامتر لحزئ حرمن ٧ =	ستح من أكسدة	سال AIP النبي (	۱۱۰ نفدد جر
₩7 .s	ح. ۱۸ ∵	، ب. ١٥		11 -1
د أكسدة جزيئين	ه في الميتوكوندريا عنا	ت ATP التى تنتج	۲۰) عدد جزیئان	١٠ - (مصر ١٠
			[	المالية
V1.5 -	ج. ۱۷	ب. ۳۸	,	2 .1
C). فما مصدره ؟	$O_2$ ى يزيد من إنتاج غاز $O_2$	أن المجهود العضل	٢٠) من الملاحظ	۲۸ ، (مصر ۶۰
مرکل من ایس	ج. سلسلة نقل الالكترون	، دورة كريس	جلوكوز 🤍 پ	ا. انشطار ال
تىل ھوائىًا ھو	امت لجزئ مجموعة أسا	نتج من أكسدة ت	ئات 2O <sub>2</sub> التي تن	۲۹. عدد جزي
. ستة حزيئات	ه. ثلاثة جزيئات	ج. جزيئان	بجزئ واحد	۱، صنفر
نيك هوائيًا هو	امة لجزئ حمض بيروه	تج من أكسدة تا	ئات 2O₂ التى تن	۳۰، عدد جزيا
🚣 ستة جزيئات	٥. ثلاثة جزيئات	ج، جزيئان	بجزئ واحد	ا، صفر
ن لجـزئ جلوكـوز	للازم من أكسدة تامة	تنتج في السيتوب	ئات CO <sub>2</sub> التي	۳۱، عدد جزی
+ -	•			متواتيا
· • ستة جزيئات	د. ثلاثة جزيئات	ج، جزيئان	ب جزئ واحد	أ. صفر
ر لحزئ حلوكون	ندريا من أكسدة تامن	نتج في الميتوكو	ئات 2O <sub>2</sub> التي ت	٣٢٠ عدد چزيا
•			****	سواديا
الله ستة جزيئات الله الله الله الله الله الله الله ال	د. ثلاثة جزيئات	ج. جزيئان	بجزئ واحد	أ. صفر
کوز هوائیًا هم	عند أكسدة جزئ جلوه د. 1	لتى يتم اختزالها	دات الإنزيمات ١١	۳۳ عدد مساء

ض البيروفيك	زئ من حمم	ا عند أكسدة ج	لتى يتم اختزاله	الإنزيمات ال	٧٤. عدد مساعدات
1.00		1.3			هوائيا
. و۱۲	10 .4	1.3	<b>.</b>	ب. 1	j. <b>4</b>
موعم استين	ه جنري مج	الها عبد السيد	التى يىم احسر	، الإنزيمات	۲۵. عدد مساعدات
		1.5	•		هوائيا
او. ۱۲	1	1.5	ج. ٥	ب. ٤	
ض اللاكتيك	بزئ من حمد	ا عند أكسدة ج	لتى يتم اختزاله	الإنزيمات ا	۳۱ عدد مساعدات
7					هوائيا
و. ۱۲	1*	1.8	ج. 0	ب. ٤	į, ų
أكسدة جزئ	ا مند NAD	م اختزالها إلى H	*NAD التي يت	والإنزيمات	۳۷ عدد مساعدات
			**	باهون	جلوكوز هوائب
ا رود ۱۲	1	1.3	ج. ٥	ب. ٤	۱. ۳
أكسدة جزئ	اعند FAD	$H_2$ م اختزالها إلى	'FAD التي يت	الإنزيمات	۳۸. عدد مساعدات جلوكوز هوائه أ. ۲
				ياً هو	جلوكوز هوائب
۰ و ۱۲	14	7.5	ج. ٥	ب. ٤ .ب	√ <b>Γ</b> -1
****	س هي	خلال دورة كرب	FA التي تنتج .	ATI و DH <sub>2</sub>	۳۹. عدد جزیئات P
S 66.00	7	3.7.1		ا با با	1.1.1
تمن أكسدة	لتيل الناتج	ن مجموعة الأس	لجزئ واحدم	سدة تاملت	٠٤. ستج عن أك
	· · · · ·	54		••	الدهون
ATP "7	. A	TP IA	ATP 10	. ب	ATP IT .1
لموكوز خلال	دة جزئ ج	عاشرةً من أكس	تنتح بصورة م	ATP	۱۱. عدد حزيئات
				ي تكون	التنضس الهوائر
د. ۳۸ جزینًا	ث .	ج. ۸ جزیئا	٠٠ ٤ جزيئات	و المراجع الم	أ. ۲ جزي
عوز خلال دورة	جزئ جلوك	ئىرة من أكسدة	نتج بصورة مبالا	ATF التي ت	۲ . عدد جزيئات
<b>V</b>				••••	ڪربس
د. ۳۸ جزیئا	يئات .	ج. ۸ جز	، ٤ جزيئات	ب	أ. ٦ جزئ
مین فی عملیت	ود الأكسح	<i>جلوڪوز في و</i> ج	ئ واحد من الـ	أكسد جز	٤٣. (مصر ٢٠٠٧) ت
	الخلية	A في سيتوبلازم	۱ من TP	ی ینتج عنه	التنضس الهوائ
دجزئ واحد	ن	ج. جزيئار	۰. ۳۸ جزئ	ب	ا. ۳٦ جزئ
بمعدل	ورة كربسر	بستلزم أن تدور د	بصورة كاملت ب	الجلوكوز	\$\$. احتراق جزئ ا
د. ٥ مرات		ج. ۳ مرات	رة واحدة	<b>ں</b> . مر	أ. مدندن

. ٤٥ (مصر ٢٠١٧) تكون حمض الستريك ٢ مرات، يُعد دليلاً على أن عدد جزيئات
الجلوكوز التي دخلت في عملية التنفس الهوائي تساوي جزيء
الجلوكوز التى دخلت فى عملية التنفس الهوائى تساوى جزىء ا. ١٢ ب. ٦ ب. ٦ د. ٢
<ul> <li>81. عدد مركبات NADH الناتجة من جزئ جلوكوز واحد بالتنفس اللا هوائى</li> </ul>
ا. لاشيء ب.٦ ج.٤
٤٧. يتحد مركب أستيل مساعد الإنزيم أ لتكوين حمض السيتريك مع مركب
أ. ثنائي ذرات الكربون ب. ثلاثي ذرات الكربو ج. رباعي ذرات الكربون د. خماسي ذرات الكربون
84. من الاختلافات بين عمليتي التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي
أ. استخدام الجلوكوز في إنتاج الطاقة
أ. استخدام الجلوكوز في إنتاج الطاقة ب. إنتاج حمض البيروفيك ب. إنتاج الكحول الإيثيلي ج. إنتاج مركب ATP
84. يخرج ثاني أكسيد الكربون أثناء المرحلة التالية من التنفس الخلوي في البكتيريا
أ. انشطار الجلوكوز وأكسدة حمض البيروفيك إلى مجموعة أستيل مساعد إنزيم-أ
<ul> <li>ب. أكسدة حمض البيروفيك إلى مجموعة أستيل مساعد إنزيم أو دورة كربس</li> </ul>
ج. دورة كريس وسلسلة النقل الإلكتروني
•0 • مرحلة التنفس الخلوى التي تتم سواء في وجود الأكسجين أو في غيابه هي
أ. نقل الإلكترونات ب. انشطار الجلوكوز ج. دورة كريس د. الفسفرة التأكسدية
01. (مصر ٢٠٠١) عند تحول حمض البيروفيك إلى الأستيل مساعد الإنزيم أ يحدث لجزئ
• *NAD عملية NAD
* NAD عمليت
<ul> <li>۵۲ عند تحول حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك يحدث لجزئ NADH عملية</li> </ul>
أ. اختزال ب. أكسدة ج. انشطار د. تحلل
00. (مصر ٢٠١١) عند تحول جزئ حمض البيروفيك إلى جزئ اسيتيل مساعد الإنزيم أ
- <b>يتحرر</b> ۱۳ ما د د د د د د د د د د د د د د د د د د
أ. جزئ ATP جزئ CO <sub>2</sub> بجزئ + ATP في CO <sub>2</sub> أ.
CO <sub>2</sub> ال جزئ + ATP برئ CO <sub>2</sub> ال جزئ + ATP ال برئ CO <sub>2</sub> ال جزئ + NADH
05. (مصر ٢٠٠٧) تُكون خلايا العضلات التي تقوم بنشاط عنيف نسبة عالية من
أ. حمض اللاكتيك ب حمض بيروفيك ج. حمض الستريك د. حمض الأستيك
00. (مصر ٢٠٠٦) عند وصول كمية غير كافية من الأكسجين إلى العضلات يختزل
إلى حمض اللاكتيك
أ. حمض البيروفيك ب. NADH ج. الكحول الإيثيلي د. حمض الستريك

07. توجد السيتوكرومات لسلسة النقل الإلكتروني في					
لميتوكوندريا	h 4 - 14 - 4 h - 14		5.10 11 (51. 2)		
٥. مادة الأساس للميتوكوندريا		رکوندریا	ج. الغشاء الداخلي للميتر		
لركب الناتج م	، او قلـــۃ کمیتــه فــان ۱۱	حالة غياب الأكسجين	۵۷. (مصر ۲۰۰۸) فی		
dreath	ا إلى	يمنح الكتروناته NADH ب. السيتوكرومات	المحمض البيره فيك		
			· ·		
		ورة كريبس ، ينتج حمد			
		ب. ٥ ذرات كربون			
ض	ۃ فی دورۃ کربس حم	س بين المركبات الوسيط	٥٩. (مصر ٢٠٠٧) ليس ه		
ى. الأوكسالوأستيك	ج. ألماليك	ب. الساكسنيك	أ. الكيتوجلوتاريك		
	_ التنفس الخلوي هو	ل النهائي للالكترونات في	٠٦٠ (مصر ٢٠٠٩) المستق		
CO <sub>2</sub> .	NAD+	ا ب. H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub> .i		
بدخار كنرة ف	ظام انتقال الالكتون	، الذي يشكل جزءًا من ذ	١٦. الأكسجين النشط		
			جزئ		
ه. الأكسجين	CO <sub>2</sub> .	ب. الماء	أ. الجلوكوز		
	إلكترونات من	قل الإلكترون على نقل ال	۳۲. 🕮 تعمل سلسله ن		
د. لانطلاق الطاقة	ج. لمستويات طاقة أعلى	ب. الطاقة الشمسية للكلوروفيل	أ. الجرانا إلى الستروما		
			٦٣. 🕮 ينطلق جزئ 2		
حلل المائر للحليكة حين	ح. الثَّمِّم الكحولي د.الت	ب. تخمر حمض اللاكتيك			
		والأمينية يُمكن استخد			
ں طریق تحویتھ	امها هی إنتاج ATT عـ	اوام میبیم یمص ا <i>ستحد</i> دخا، دمد ذاک ف	الىالتى ت		
دكتيك / العضلات	411		أ. جلوكوز – ٦ – فوسفاد		
ستيل / دورة كربس			ج. حمض الستريك / سله		
الكربون	وی علی هیئی جزی	لدهنيت في التنفس الخلو مستثلة	أ أحادي :		
		ب. ثنائی			
		حوّل الجلوكوز إلى ك			
د. الخميرة	ج. الأمييا	ب. الهيدرا	أ. الاسبيروجيرا		
<b>ATP</b>	اللاكتيك	یمات ب حمض ا	٦٧ - جلوكوز إنز		
د. ۳۸	ج. ۳٦	ب. ۳٤			

تُعرف بـ	اللاكتيك ATPY،	يمات حمض	۱۸. جلوكوز إنزا
د. بناء ضوئي	ج. تحلل مائي	ب. تنفس لأهوائي	أ. تنفس هوائي
	ب وجود	التنفس اللاهوائي تتطلب	۹۹. (مصر ۲۰۰۷) عملیت
CO <sub>2</sub> .		ب. كحول إثيلي	
	ك تُعرف بعملية	$C_3$ H $_4$ O $_3$ إلى ٢ جزئ $C_6$ H	۷۰. عملیت تحویل 1206
د. تحلل مائي	ج. انشطار	ب. تخمر كحولى	أ. تخمر حمضى
	) تُعرف بعمليۃ	$C_3H_6O_3$ إلى ٢ جزئ $C_6H$	12O <sub>6</sub> عملية تحويل
		ب. تخمر كحولى	
هوائي	جلوكوز بالتنفس اللا	N الناتجة من ٣ جزيئات	ADH عدد جزيئات
NE 45 /.	چ. ۹۱ ج	ب. ٦	أ. صفر
وائيًا	٣ جزيئات جلوكوز ه	N التي تنتج من أكسدة	۷۳. عدد جزيئات ADH
mJ .5	ج. ۳۰	ب ۱۸ ک	n .i
		عمليت التنفس اللاهوائر	٧٤. التعريف الصحيح ا
ه. تخمر	ج. انشطار	ب، اختزال هوائي	<ul><li>٧٤ التعريف الصحيح ل</li><li>أ. أكسدة الاهوائية</li></ul>
الانشطار	جلوكوز خلال مرحلة	لتى تنتج من ٥ جزيئات .	۷۵. عدد جزيئات ATP ا
۳۲ .۵	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<b>پ. ۸</b> کا	۱ <u>ATP عدد جزیئات ۱</u> ATP ا
	طار ه جزيئات جلو <i>ڪ</i> وز	لتى تتطلبها عمليت انشم	۷۱. عدد جزيئات ATP ا
د. ۳۲	، ج. ۱۰	ب. ۸	
		CO <sub>2</sub> اثناء	٧٧. 🕮 تخرج جزيئات
تحلل مائى للجليكوجين	خمر حمض اللاكتيك د.	ب. التخمر الكحولي ج. ت	أ. انشطار الجلوكوز
٠.	يئات ATP من	، ينتج أكبر عدد من جز	٧٨. في التنفس الخلوي
لسلة نقل الإلكترون	چ. دورهٔ کریس 🔹 📞 سا	ب. تغمر الجلوكوز	أ.انشطار الجلوكوز
	٠.,	لبيروفيك ليكون	٧٩. 🕮 يختزل حمض ا
ه. حمض الماليك	ز ۱-۱ ثنائى فوسفات	CO وإيثانول 🧪 ج. فركتو	
	****		٨٠. تنطلق الطاقة من ج
	ب. إضافة مجموعة فوسف		أ. تعرضها للضوء
منها	د. نزع مجموعة فوسفات	ين وسكر الريبوز ٦	
		ة كربس هي	٨١. 🕮 المادة الخام لدور
ه. حمض الستريك	بموعة أستيل مساعد إنزيم أ	مض البيروفيك ج. مم	PGAL .i

#### السؤال التاني اكتب المصطلح العلمي لكل عما يأتي

- ۱. حمض يتكون في دورة كربس ينتج من أكسدته جزئ ATP وجزئ دام.
- ۱۲. مرکب ینتج من أکسدته فی دورة کربس الواحدة جنزئ ATP وجنزئ و  $^{\rm TADH}_2$  و  $^{\rm T}$  جزیئات NADH
  - CO<sub>2</sub> ينتج عن أكسدته ثلاثة جزيئات
  - ١٠٠ (مصر ٢٠٠٩) مركب يعمل كمستقبل للإلكترونات باتحاده بالهيدروجين أثناء دورة كريبس
    - 0. عملية يستخرج فيها الكائن الحي الطاقة المخزونة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام
    - ٠٠ مركب وسطى تتحول إليه كل من الدهون والبروتينات عندما تُستَخدُم لإنتاج الطاقة
- الوسيلة الوحيدة لحفظ الطاقة داخل الخلية وتتحرر منه وقت الحاجة أو تُعتبر العملة الدولية
   للخلية وتتميز بسهولة تداولها
  - ٨٠ حمض سداسي الكربون يتكون داخل دورة كربس
  - ٠٩ حمض رباعي الكربون الذي تبدأ منه دورة كربس
  - ١٠ . حمض ينتج عنه عند أكسدته في دورة كربس حمض الكيتوجلوتاريك
    - ١١ . حمض خماسي الكربون يتكون في دورة كربس
  - ١٢ . مساعد إنزيم يُساهم في تحويل حمض الستريك إلى حمض الساكسينك.
  - ١٣ . مساعد إنزيم يُساهم في تحويل حمض الساكسينك إلى حمض الماليك.
  - ١٤ . مساعد إنزيم يُساهم في تحويل حمض الماليك إلى حمض الأكسالوأسيتيك.
    - 10 . المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترون.
  - ١٦٠ صورة مخزونة للطاقة تنتقل فيها الطاقة من خلية لأخرى ومن كائن حى لآخر.
    - ١٧ . تتابع من مساعدات الإنزهات توجد في الجدار الداخلي للميتوكوندريا.
      - ١٨ . تحرير الطاقة الكامنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام.
        - ١٩ . أحدى مراحل التنفس الخلوى تتم في سيتوسول الخلية
- ٢٠ تتابع من مساعدات الأنزيات والتى تُسمى بالسيتوكرومات (أو حاملات الإلكترونات) توجد فى
   الغشاء الداخلى للميتوكوندريا.
  - ٢١. تكوين حمض اللاكتيك في العضلات عند بذِّل مجهود شاق.
- ۲۲ عملية تكوين جزيئات ATP من جزيئات ADP ومجموعة الفوسفات باستخدام الطاقة المتحررة نتيجة
   انتقال الإلكترونات على مستويات الطاقة المنحدرة لسلسلة نقل الإلكترون

## المالك المالك

## السؤال الثالث صحح ما تحته خط في الجمل الخطأ

- ١٠ الخطوة الأولى لأكسدة جزئ الجلوكوز هوائيا هي نقل الإلكترونات
- ٠٢. (مصر ٢٠٠٣) تلعب السيتوكرومات دوراً مهماً في دورة كربس بالتنفس الخلوي الهوائي.
  - ٠٣ (مصر ٢٠٠٦) في دورة كربس الواحدة ينتج ٣٨ جزئ ATP
  - .  $CO_2$  وجود و وجود کنها تتم في وجود و  $O_2$  و وجود يا تتم و وجود  $O_2$  د التخمر وجود و با تتطلب عملية التخمر وجود و با
  - 0. (مصر ٢٠٠٩) تبدأ دورة كربس بتفاعل حمض الستريك مع حمض الأوكسالواسيتيك .
    - · . تنطلق كمية من الطاقة قدرها ٣٦ جزيئاً ATP عند أكسدة الجلوكوز هوائيًا
    - ٧- تنطلق كمية من الطاقة قدرها <u>١٢ جزيناً</u> ATP عند أكسدة الجلوكوز لاهوائيًا
- الطلق كمية من الطاقة قدرها  $rac{\pi}{2}$  جزيئاً  $rac{\pi}{2}$  في سيتوبلازم الخلية عند أكسدة الجلوكوز هوائيًا أو لاهوائيًا للهوائيًا
- ٩٠ (مصر ٢٠٠٧) عدد مركبات ATP المتكونة من الميتوكوندريا الناتجة من أكسدة جزئ واحد من الجلوكوز تساوى جزيئان.
  - ٠١٠ عند أكسدة مول واحد من الجلوكوز ينطلق ٣٨ جزيئاً ATP داخل الميتوكوندريا
    - $\mathrm{NAD}^{+}$  لأكسدة مول واحد من الجلوكوز ، يلزمه  $\Delta$  جزيئات من  $\Delta$ 
      - NAD\* لانشطار مول واحد من الجلوكوز يلزمه ٦ جزيئات
  - NAD\* لأكسدة مول واحد من الجلوكوز داخل الميتوكوندريا ، فإنه يلزمه ٤ جزيئات
    - NAD\* واحد من حمض البيروفيك ، فإنه يلزمه ٨ جزيئات 'NAD
    - $NAD^{+}$  الأكسدة مول واحد من مجموعة الأستيل ، فإنه يلزمه  $\pm$  جزيئات
      - 17 · تنطلق 1 مزيئات CO2 عند أكسدة مول واحد من الجلوكوز
      - ۱۷ . تنطلق <u>۲ جزيئات</u> CO<sub>2</sub> عند أكسدة مول واحد من حمض البيروفيك
      - ننطلق  $\pm$  جزيئات  $\mathrm{CO}_2$  عند أكسدة مول واحد من مجموعة الأستيل . الم

## السؤال الرابع ماذا يحدث في الحالات التالية

- ١٠ نقص الأكسجين على حمض البيروفيك في فطر الخميرة
- ٠٢ نقص الأكسجين على حمض البيروفيك في فطر البكتيريا أو أنسجة الحيوان
  - ٠٣ راحة العضلات بعد إجهادها نتيجة أدائها مجهود عنيف
- \$ . غياب مساعدات الإنزيات <sup>+</sup>NAD من الميتوكوندريا كم عياب السبتوكرومات
  - ٠٦ (السودان ٢٠١٠) انشطار الجلوكوز في سيتوسول الخلية

## السؤال الخامس ضع تفسيرا علميا لكل مما يأتي

- ١. يُعتبر انشطار الجلوكوز مرحلة مشتركة في كل من التنفس الهوائي واللاهوائي
- ٧. تلجأ بعض الكائنات للتنفس اللاهوائي ٢٠ 🔐 يختلف التنفس الخلوي عن الاحتراق
  - ٤. يُعتبر الجلوكوز والكربوهيدرات الأخرى صور مخزنة للطاقة
  - ٥. عادة يُعبر عن جزئ الغذاء بجزئ الجلوكوز عند إيضاح خطوات انحلاله
  - أو تُعتبر العملة الدولية للخلية (الفكة) أو تُعتبر العملة الدولية للخلية
    - ٧. كمية الطاقة الناتجة من التنفس اللاهوائي أقل منها بكثير في التنفس الهوائي
- ٨٠ تُسمى دورة كربس بدورة حمض الستريك ٩٠ دورة كربس لا تتطلب وجود الأكسجين.
  - ١٠ يتحول الجلوكوز إلى حمض لاكتيك في غياب الأكسجين
  - ١١. خطوات كل من دورة كربس و سلسلة نقل الإلكترون تتم داخل الميتوكوندريا.
    - ۱۲ . تحتاج مرحلة انشطار الجلوكوز إلى ٢ جزئ من ATP
      - ١٢. حدوث إجهاد للعضلات عند أداء تدريبات شاقة
    - ١٤ ، يُكن للعضلات المجهدة من أداء التدريبات مرة أخرى بعد فترة من الراحة
      - 10 . تلجأ بعض الكائنات وأنسجة الحيوان إلى التنفس اللاهوائي
        - ١٦ . ضرورة وجود الأكسجين لإتمام عملية التنفس الهوائى
  - ١٧٠ (مصر ٢٠٠٧) لا تحدث تفاعلات سلسلة نقل الالكترونات في سيتوسول الخلية
    - ١٨. عملية التخمر (التنفس اللاهوائي) لا تتطلّب أكسجين
- ١٩. ف التنفس اللاهوائى تُقدر كمية الطاقة المنطلقة من أكسدة جزئ جلوكوز بجزيئين ATP بالرغم من خروج ٢ جزئ NADH<sub>2</sub> التى تختزن ٦ جزيئات ATP.
  - ٠٢٠ لا يتحول حمض البيروفيك إلى مجموعة أستيل مساعد الأنزيم (أ) في التنفس اللاهوائي
    - ٠٢١. في التنفس اللاهوائي يتحول الجلوكوز إلى حمض لاكتيك أو كحول ايثيلي.
      - ٧٢. تتكرر دورة كربس دورتين لأكسدة جزئ جلوكوز
        - ۲۲. 🛄 تكوين مركبات وسطية في دورة كربس.
      - ٢٤. لكل من <sup>†</sup>NAD و FAD أهمية حيوية في الخلايا الحية

# المستعددة المستعدد المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعدد المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعددة المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعدد المستعددة المستعدد المستعدد

#### السؤال السادس أسئلة متنوعة

۱. الله الكتب نبذة مختصرة عن : PGAL - NAD+ - PGAL

- ٧٠ هل تعتبر عمليه انشطار الجلوكوز لجزيئين من الفسفوجليسرالدهيد (PGAL) في التنفس الخلوى عمليه نشطة. (نعم أم لا)، وضَح ذلك. السؤال بطريقة أخرى: (علل) بالرغم من أن التنفس عملية أكسدة للجلوكوز لتحرير الطاقة إلا إنه يحتاج للطاقة
  - ٠٣. 🕮 تتكون مجموعات أستيل مساعد إنزيم أ من الجلوكوز أثناء عملية التنفس ، أجب عما ياتي :
- ١. كم عدد ذرات الكربون الموجودة في مجموعة الأستيل مساعد إنزيم أ ، وضّح نوع التنفس والمركبات العضوية التي تنتج منها هذه المجموعات
  - ٢. أين وكيف تتكون مجموعات الأستيل ؟ وكم مجموعة تتكون من جزئ الجلوكوز؟
- - بنتج عن أكسدة جزئ واحد من الجلوكوز أكسدة تامة ٦ جزيئات من ثانى أكسيد الكربون.
     وضّح باختصار مراحل التنفس التى تنتج فيه كل من هذه الجزيئات.
    - كم جزىء من ATP ينتج من سلسلة نقل الإلكترونات عند أكسدة جزئ جلوكوز ؟
      - ٠٦. فيما تستخدم الطاقة الناتجة من التنفس الخلوي ؟ ولماذا ؟
        - ٧٠ الله كيف يُستخدم البروتين كمصدر للطاقة في الخلية
- ليطلق على انشطار الجلوكوز عملية تغمر: اشرح تلك العبارة موضحًا معنى التخمر ونواتجه في
   كل من الخلية النباتية والحيوانية
- ٩. لا يستطيع حمض البيروفيك دخول الميتوكوندريا في غياب الأكسجين رغم أن الأكسجين لا يدخل في عملية الأكسدة (ضع تفسيراً لذلك)
  - 1 اختر الأحماض التى تدخل ف دورة كربس ثم وضّح عدد ذرات الكربون فى كل منها الكيتوجلوتاريك / أكسالواسيتيك / الساكسينيك / البيروفيك / الستريك / الماليك
    - ١١. ماذا تعنى المصطلحات التالية ؟ أذكر أهمية كل منها
    - Co. A . ATP . NAD+ . FAD .

#### 14 . أذكر وجه الشبه والاختلاف بين 🕟

- ١. التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي ١. التنفس الخلوي والبناء الضوئي
- ٢. احتراق قطعة من السكر في الهواء وبين احتراقها داخل خلايا الكائن الحى أو قارن بين عملية
   الاحتراق والتنفس
- ١٧٠ أين وكيف يتكون ثانى أكسيد الكربون في الثدييات (الإنسان). اشرح بالتفصيل كيف يُحكن نقله إلى
   الرئتين ومنها إلى خارج الجسم.

#### 14. 🕮 ثعتبر سلسلة نقل الإلكترونات هي الخطوة الأخيرة والأساسية 2 انطلاق جزيئات ATP

- ١. ماذا نعنى بسلسلة نقل الإلكترونات ؟
- Y. ما دور الإنزيمات المساعدة في انطلاق ATP ؟
- ٣. ما علاقة الأكسجين بسلسلة نقل الإلكترونات ؟
- ١٥٠ برسم تخطيطى وضّح عدد جزيئات ATP التى تنتج من أكسدة جزئ جلوكوز (مول) هوائياً

#### ١٦. أذكر النواتج وكمية الطاقة التي تتحرر نتيجة التنفس الهوائي لكل من:

- ١. جزئ واحد من مجموعة الأستيل الناتجة من الدهون أو البروتين
- ٧. جزئ واحد من حمض البيروفيك . ٣٠ جزئ واحد حمض لاكتيك

#### ١٧. (مصر ٢٠٠٥) تخير من العمود (ب) ما يتناسب مع العمود (أ) و اكتب العبارة كاملة

. العمود ( ب )		العمود (١)
أول مركب وسطى في دورة كربس .	.i	Co A -1
مساعد إنزيم يحمل مجموعة الأستيل إلى دورة كربس.	ب	CO <sub>2</sub> -Y
يعطى ٣ جزيئات ATP في سلسلة نقل الإلكترون.		NADH -
يعطى ٢ جزىء ATP في سلسلة نقل الإلكترون.		FADH <sub>2</sub> - E
ينتج عن التخمر الكحولي للجلوكوز	۵.	
يعتبر عملة الطاقة في الخلية .	و.	

#### 14. يتكون حمض اللاكتيك في العضلات عندما تبدل مجهود شاق.

- ١٠ وضّح برسم تخطيطى فقط كيفية تكوين حمض اللاكتيك في العضلات.
- ۲٠ ماذا يحدث عند راحة العضلات . احسب كمية الطاقة التي تتحرر من جزئ واحد من حمض
   اللاكتيك في هذه الحالة

#### ١٩ . ماذا يحدث لكل من

- الكتيك و  $^{\dagger}$ NAD في حالة وجود وفرة من الأكسجين؟
  - Y. حمض البيروفيك و NADH في حالة غياب الأكسجين؟

## السؤال السايع أسئلة على شكل

### (١) الشكل أمامك لخلية تحتوى على أحد عضياتها X

- ١. ما اسم العُضية X ؟ ثم أكتب ما تُشير إليه الحروف (أ) ،
   (ب) ، (ج) ؟
- ٢. أذكر أسم الصورة التى تُخزن فيها الطاقة ، ثم حدد مكان تخزين الطاقة فيها.
  - ٣. علل: تُعتبر جزيئات ATP مثابة العملة الدولية للخلية
- ٤. كم عدد جزيئات ATP الناتجة من أكسدة ٣ جزيئات جلوكوز في المناطق (أ، ب، ج)
- ما اسم المركب الكيميائى الذى يستطيع دخول هذه العُضية ، ومتى يدخلها. وما كمية الطاقة الناتجة عن أكسدته فى كل من التركيب ج و ب

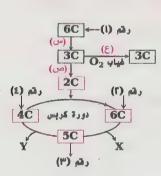
## (٢) الشكل المقابل يوضّح ما يحدث داخل الخلايا الحية ، أجب عن الأسئلة بعد دراستك للمركبات الثانجة

- ١. اذكر المركبات الكربوهيدراتية المختزنة داخل الخلايا
   النباتية والحيوانية
- ٢. ما اسم العملية التى يتم فيها تحويل سكر (٦)
   كربون إلى حمض البيروفيك وأين تحدث بالخلية
  - ٣. ماذا يحدث لأيونات الهيدروجين الناتجة



### (٣) الشكل أمامك يُمثل مراحل التنفس الخلوى في الإنسان:

- ١. أذكر اسم المركبين (١) ، (٢) مبينًا كيف يتكون كل منها؟
- ٢. وضّح الفرق بين العمليات الكيميائية (س) ، (ص) ، (ع)
- ٣. أين تتم العملية (ع)؟ وما النتائج المترتبة على حدوثها؟
  - ٤٠. وضّح تأثير توافر الأكسجين مرة أخرى على العملية (ع)
    - ٥. في دورة كربس في الشكل السابق ، أذكر ما يلي :



عملية (أ)

عملية (پ)

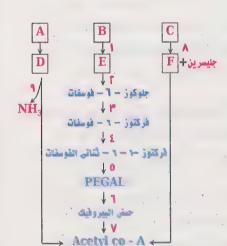
- أ. اسم المركبين رقم (٣) ، (٤) والمركبات الوسطية الناتجة بينهما
- ب. حدد مكان خروج جزيئات  ${
  m CO}_2$  في الشكل موضّحًا عددها في كل مكان
  - ج حدد عدد ونوع حاملات الهيدروجين الناتجة مبينًا مكان خروجها

## (٤) من الشكل التالي أجب عما يأتي:

- ١. أكمل مكان النقط في كل من العمليتين (أ) ، (ب)
  - ٢. وضّح مكان حدوث كل من العمليتين (أ) ،
     (ب) داخل الخلايا النباتية؟
  - ٣. مـا نـوع الطاقـة في العمليـة (أ)؟ ومـا
     مصدرها الرئسي ؟
- ٤. أي من العمليتن تُعتبر فسفرة تأكسدية ؟ ولماذا ؟

### (٥) الشكل أمامك يُمثل خطوات التنفس الخلوي،

- الكتب أسماء المركبات المُشار إليها بالحروف من A إلى F.
- ٢. حددٌ مكان حدوث التفاعلات من (١) إلى (٩)
- ٣. حدد التفاعلات التى تتضمنها مرحلة انشطار الجلوكوز مبينًا أيًا منها تحتاج ATP وأيًا منها ينتج عنها ATP
- حدد التفاعلات التي ينتج عنها خروج جزيئات NADH و CO<sub>2</sub>
- أذكر اسم الإنزيم الذى يُنشط التفاعل رقم
   (٨)، مبينًا الغدة المفرزة له



ADP

## (٦) المعادلات التالية تُمثل ثلاث عمليات هامة تتم في الكائنات الحية، أجب عما يأتي :

(a) 
$$6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O}$$
(b)  $C_6\text{H}_{12}\text{O}6 + 6\text{O}_2$ 
(c)  $ADP + P$ 

$$6H_2\text{O} + 6 \text{ O}_2 + C_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$6CO_2 + 6H_2\text{O} + \dots \text{ATP}$$

- ١. ما اسم العملية التي مُّثلها كل من المعادلات السابقة ومكان حدوث كل منها؟
  - ٢. ما نوع الكائنات الحية التي تتم فيها كل عملية؟
  - ٢. أي من العمليات السابقة مُّثل عملية بناء وأي منها مُّثل عملية هدم؟ ولماذا؟
    - وضّح مصدر الطاقة للمعادلة (a) ، ومقدار الطاقة في المعادلتين (b) ، (c).

3C ...(Z)...

## المالية المالية

## (٧) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يأتي

- ۱. ما اسم جزئ السكر x؟
- ٢ مُثل الحروف (أ) ، (ب) ، (ج) ثلاث عمليات
   كيميائية هامة: قارن بين كل منها من حيث
   نوع كل منها وكيف تتم؟
- ۲. إذا علمت أن الحرف ۲ يشمل مجموعة من الخطوات ، أذكرها.
- ٤. ما اسم المركب الذى يدل عليه الحرف w ، وما اسم المركب الذى يتحد معه عندما يدخل دورة كربس وما اسم المركب الناتج عن اتحادهما؟
- حدد التفاعلات التي يخرج منها كل مها
   يأتى مع ذكر عدد كل منها:

ATP - 3 FADH<sub>2</sub> - E

NADH - CO<sub>2</sub> -

آ. ماذا يحدث لكل من جزيئات  $^+$  NADH و بروتونات  $^+$  الناتجة من دورة كربس بعد دخولها لسلسلة نقل الإلكترون؟

## حال غير مجاب عليه للتراصل مع المؤلف عبر صنعة نسور اللغيس على شبكة الانترنث ﴾

- 1. أذكر نوع التنفس الخلوى الذي يتم في كرات الدم الحمراء مبيئا السبب
- ٢. تم الاشتباه في موت طفل مولود، وجاء الطبيب الشرعى لتحديد إن كان الطفل وُلِدَ ميثا،
   أم قتل بعد ولادته. فلو كنت أنت الطبيب الشرعى، ماذا ستفعل لتحديد ذلك الأمر؟

## الجزء الثاني : التنفس في الإنسان والنبات

## السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

- ۱۰ فی البناء الضوئی یخرج O2 کمنتج ..... وفی التنفس یخرج CO2 کمنتج ......
   أ. أولی / ثانوی بنائوی / أولی جو بنائوی / نهائی / ثانوی النوی / نهائی / ثانوی / ثانوی می د. نهائی / ثانوی / ثانوی
  - ٧. يعمل الأنف كمصفاة لهواء الشهيق لأنها تحتوي على ......
- أ. شعيرات ب. شعيرات دموية ج. شعيرات وتفرز مخاط د. شعيرات دموية وتفرز مخاط

	80	مصبب الهواديب في الددج	١٠ نسخرك اهداب ال
د. في جميع الاتجاهات	ج. من اليمن لليسار	ب. من أسفل الأعلى	أ. من أعلى لأسفل
		فسى الذي يُعرف بصند	<ol> <li>عضوالجهازالتنا</li> </ol>
د. القصبة الهوائية	ج. العنجرة	ب. البلعوم	أ. لسان المزمار
	****		
د. القصبة الهوائية	ج. المنجرة	ب. البلعوم	أ. لسان المزمار
• •	•		٠٦ تتفرع القصبة ال
ه. عدد كبير من الشعيبات	ج. ٤ شعبات		ا. شعیبتان
1 1	، هوائيۃ	) على	٧. تحتوى كل رئة
د. ۲۰۰ ملیون		ب. ۲۰۰ ألف	
		بَّ الفعلية في الإنسان هر	
د. الغشاء المخاطى للأنف		ب. الشعيبات الهوائية	
	من الماء خلال الرئتين	مِيًّا حوالي لتر	٩. يفقد الإنسان يو
٥,٠ .٥	- Y,0	ب. ۱٫۲٥	.,0 .
٪ من المجموع الكلو	، الرئتين تمثل	ميًّا كمية من الماء خلال ترم تا ترخي الماء	• ١٠ . يفقد الإنسان يو
(٤٠) .3	(٣٠) .=	تيجة تبخر الماء ب. (٢٥)	
		ب ين من هواء الحويصلات	
		ين من عوار المحريت والمحريت والمحروب الأكسجين في	بها لأن تركيزا
قل من تركيزه في الدم	ب. الحريصلات أ		أ الحريصالات أكبر
بن تركيز باني أكسيد الكربون	د. الحويصلات أكبر ه	من تركيزه في الحويصلات	ج. الهواء الجوى أكبر
		بات خشبيًا فيدخل الأك	
<ul> <li>العديسات والتشققات</li> </ul>	ج. التشققات	ب ب العديسات	أ. الشغور
		ن إلى خلايا الجذر والسا	
راء د. کل ما سبق	، الضونى في السيقان الخصر	ب. اللماء ج. البناء	أ. ماء التربة
كربون إلىالتو	غاز ثاني أكسيد الك	في عمق النبات ، تمرر	١٤ . في الخلايا التي
		لى الثغر ثم إلى الجو الخ	
ن د. الخشب القول		ب. الكمبيوم	
		وئي التي تُستخدم كمو	
		ب. ماء + ماء + C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	
		ستيدة الخضراء ما هو إلا	
"			م ا م مع المت المن من ا
د. بناء / هدم	ج. بلمرة / بذاء		فهو عملیت أ. بناء / بلمرة

تفرعات القصبة الهوائية

. 4

.0

#### السؤال الثاثي الخنيب البحطائح العلمي فني تدل بالباء المبارات التالية

- السطح الذي يتم عن طريقه عملية تبادل الغازات في الإنسان
- العملية التي يأخذ بها الدم الأكسجين من هواء التنفس ويخرج إليه غاز CO كمنتج نهائي للتنفس الذي حصل عليه من أنسجة الجسم.
- ٤٠ النهايات الدقيقة لتفريعات الشعببات الهوائية
  - ٠٦ عضو تنفسي يُعرف بصندوق الصوت
    - عضو مشارك لمرور الطعام والهواء عضو بالجهاز التنفسي يحتوى جُدره على حلقات غضروفية ومبطن بأهداب
  - تتشكُّل من مجموعة من الحويصلات الهوائية والشعيبات المتصلة بها والشعيرات الدموية
    - انتشار الأكسجين لداخل الخلية يصاحبه التشار غاز CO خارج الخلية
      - ١٠. يدخل من خلالها الأكسجين في السيقان الخشبية
      - ١١. غاز ينتج من التنفس ويستخدمه النبات في تكون السك
    - ١٢ . غاز ينتج من البناء الضوني ويستخدمه النبات في تحرير الطاقة من الغذاء هوائنًا

#### السؤال التالث صحح ما تحتم خط في الجمل الخطأ

- ١ . يصل عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة في الإنسان حوالي ٢٠٠ ألف
- ٠٢ كمية الماء التي يفقدها الجسم من خلال الرئتين أمثل ٤٤٪ من جملة الماء المفقود
  - ٠٢ تتم عملية تبادل الغازات في التنفس بخاصية النقل النشط
  - ٤. يعمل ثاني أكسيد الكربون على ترطيب جدر الحويصلات الهوائية
- ٥. رطوبة جدر الحويصلات الهوائية ضرورية لذوبان غازى الأكسجين وثاني أكسيد الكربون
  - المجموع الكلى للماء الذي يفقده الإنسان يوميًا حوالي ٥٠٠ سم"
  - ٧. تحتوى القصبة الهوائية على حلقات عظمية تجعلها مفتوحة باستمرار
  - ٨٠ يدخل الهواء الى الغرف الهوائية في النسيج الميزوفيللي من خلال العديسات

#### السؤال الرابع ماذا يحدث في الحالات التالية

- ٢ عياب المخاط من الأنف
- ٤. غياب الحلقات الغضروفية من القصبة الهوائية ٠٦. انخفاض شديد لكمية بخار الماء في هواء الزفير
- ١ التنفس من الفم بدلاً من الأنف
  - ٠٣٠ غياب الشعيرات من الأنف
- خلو القصبة الهوائية من الأهداب

#### السؤال الخامس وضح العلاقة بين كل مما بيأتي

٠٢ جدر الحويصلات الهوائية والتنفس

- ١ الجهاز التنفسي والإخراج
- ٠٠٠ بخار الماء المفقود من الرئتين وعملية تبادل الغازات

#### السؤال السادس علل لما بأتي

- ١. يُفضل التنفس بالأنف بدلاً من الفم
- (مصر ٢٠٠٥) تُعتبر جدر الحويصلات الهوائية أسطح تنفسية فعلية
  - وجود حلقات غضروفية وأهداب في القصبة الهوائية
  - تحتوی کل رئة علی نحو ۲۰۰ ملبون حویصلة هوائبة
- (مصر ٢٠٠٠) بعد عملية الزفير يتبقى في الرئتين جزء من الهواء بصفة مستمرة
  - ٥/١ كمية الماء المفقودة من جسم الإنسان يومياً تتم عن طريق الرئتين.
- تلجأ بعض الكاثنات للتنفس اللاهوائي 🔥 📖 يرتبط البناء الضوئي بالتنفس

  - ٩. تتم عملية تبادل الغازات في النباتات بعملية الانتشار
  - ١ . قد لا يتأثر النيات بنقص أكسجين الهواء خاصة في فترة النهار
  - ١١. ما يتم في الميتوكوندريا عكس ما يتم في البلاستيدات الخضراء
- ١٢. البناء الضوئي والتنفس عمليتان حيويتان لتداول الطاقة (أو) اعتبار النبات منتجًا ومستهلكًا للغذاء ف آن واحد (أو) ترتبط عملية البناء الضوئي بعملية التنفس في النبات

#### السؤال السابع أسئلة متنوعة

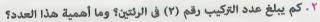
#### (١) اذكر الفرق بين كل مما يأتي

- . كيفية تكوين الـ ATP في كل من عمليتي البناء الضوئي والتنفس الهوائي
- ٣ دور كل الشعبرات والشعبرات الدموية في الأنف ٧. التنفس والبناء الضوئي
  - ٤٠ دور كل الشعيرات في الأنف والأهداب في القصبة الهوائية.
  - دور كل الحلقات الغضروفية والأهداب في القصبة الهوائية
    - ٠٦ سبب رطوبة الأنف ورطوبة جدر الحويصلات الهوائية
  - ل من الكائنات وحيدة الخلية وعديدة الخلايا
     ل من الكائنات وحيدة الخلية وعديدة الخلايا
    - (٢) وضّح مع الرسم علاقة البناء الضوئي بالتنفس في النبات
      - (٣) أذكر الطرق المختلفة
      - ١. التي تحصل بها النباتات الوعائية على الأكسجين.
        - $CO_2$  التي تتخلّص بها النباتات الوعائية من  $CO_2$

### السؤال التّامِن أُسِئِلَةُ عَلَى شُكُل

- (١) الشكل التالي نجزء مُكبر من الرئتين:
- ١. أكتب اسم التراكيب رقم ١ ، ٢ ، ٣

## 



- ٣ وضّح العلاقة بين التركيبين ٢ ، ٣.
- ن من النهايتين X ، Y للتركيب Y يحتوى على أعلى كمية من Y ، X وماذا؟

## (٢) أكتب ما يُمثله الشكل أمامك، ثم أجب عما يلي

- ١ ما نوع الدم الذي يدخل في (١) ومن أين يأتي؟
- ٧٠ ما نوع الدم الذي يخرج من (٢) وإلى أين يذهب؟
- ٣ ما الذي يعمل على تسهيل العملية الموضِّعة بالشكل ؟

## (٣) ادرس الشكل الموضح أمامك ثم أجب عن الأسئلة

- ١ ماذا عشل الشكل ؟
- ٥٠ من أين يأتى الدم الذى يدخل في (١) ، وإلى أين يذهب الدم الـذى
   يخرج منه ومن (٢) ؟
- آ- ما نوع الدم والغاز الذي يوجد بوفرة في الدم الداخل إلى (١)
   والخارج من (٢)
  - ٠٤ هل يخلو التركيب (٣) تماماً من الهواء ؟ لماذا؟
  - ٥٠ ما الذي يمنع التصاق جدران التركيب (٤) للداخل؟

## (٤) المحس الشكل التألى ثم أجب عن الأسئلة التالية له

- أذكـــر أســـماء
   التفاعلات مـن ١ إلى ١٢ و مكــان
   حدوثها.
- کاوروشیل + ضوء + ماء
   لفاعل الماء

   ۱ مض الاکتیات

   ۱ مض الاکتیات

   ۱ مض الماء

   ا مل الماء

   الماء

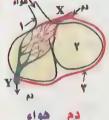
   ا مل الماء

   ا مل الماء

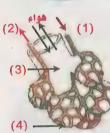
   الماء
   <
  - ٠٢ أذكر نواتج تفاعل ١ وما هي المواد الخام اللازمة للتفاعل ٢.
  - ٣٠ أى التفاعلات تُعتبر تفاعلات بناء وأيها تُعتبر تفاعلات هدم.
- ٠٤٠ أى التفاعلات يلزمها أكسجين والتفاعلات التي تتم في غياب الأكسجين والتفاعلات التي ينتج عنها أكسجين؟
  - ٥٠ ما الفرق بين التفاعل ٦ و التفاعل ٦ و ٩؟
  - . متى يحدث التفاعل رقم ٦ ؟ وهل هذا التفاعل أكسدة أم اختزال ؟
- ٠. هل يُحكن أن يتحول التفاعل ٦ إلى الاتجاه العكسى؟ إذا كانت الإجابة بنعم فمتى وكيف يحدث؟
- ١٠ ما اسم الإنزيم اللازم لإتمام التفاعل رقم ١٠ و ١١؟ وما اسم الغدة التي تفرزه وما درجة الحموضة المناسبة لعمله ؟.

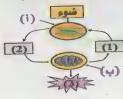
## (٥) الشكل أمامك يوضح العلاقة بين دورتين ع نبات أخضر:

- ١ . أذكر اسم هاتين الدورتين ومكان حدوث تفاعلاتهما.
  - ٠٢ أكتب أسماء النواتج 1،2،3.
  - °، وضّح كيف يتم التخلص من CO2.









## يك السارات با فع حاصات فاوي

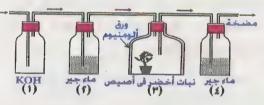
- اسم المركب الذي يدخل التركيب (ب) ومتى يدخل وكمية الطاقة التي
   تنطلق نتيجة أكسدة جزئ واحد منه وكم جزئ وOO2 يخرج نتيجة لذلك ؟
- ٥. في حالة نقص الأكسجين ، ماذا يحدث للمركب الذي من المفترض أن يدخل التركيب (ب) الإنتاج الطَاقة
  - ٠. ما أهمية الضوء للتركيب (أ) ؟ وما هو مكان عمله تحديداً ؟
  - ٧. ما هي نواتج التفاعلات التي تتم في التركيب (أ) والضرورية لتفاعلات التركيب (ب) ؟
  - ٨. ما هي نواتج التفاعلات التي تتم في التركيب (ب) والضرورية لتفاعلات التركيب (أ) ؟
    - ٩. ما اسم مساعدات الإنزيات اللازمة لتفاعلات كل من التركيب (أ) و التركيب (ب) ؟



#### (٦) ادرس الشكل أمامك ثم أجب عما يلي:

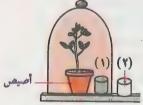
- العمليات (i) العمليات (i) العمليات (i) العمليات (i) العمليات (i) الغازان (i) العربات (i) الغازان (i) العربات (i) الغازان (i) العربات (i)
- ٠٠ أذكر مكان ووظيفة كل من الجرانا والأعراف في الشكل السابق
  - ٣. ما المقصود بنخاع البلاستيدة ؟ وما أهميته؟

## الجزء الثالث : التجارب على التنفس



### (۱) الشكل أمامك يوضح تجربة التنفس لا الأجزاء الثباتية الغضراء :

- وضّح ما الهدف من استخدام كل مما يأتي
- أ. البوتاسا الكاوية في الكأس (١) ب. ورق الألومنيوم على الناقوس رقم (٣)
- ٢. بعد مرور ٢٤ ساعة من بداية التجربة، قارن بين ما يحدث لماء الجير في كل من الكأسين رقم (٢) ورقم (٤)؟

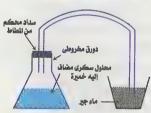


## (۲) الشكل الذي أمامك بمثل تجربة لإثبات ......

- ماذا يحدث لماء الجير الرائق في كلا الكأسين (١) ، (٢) بعد مرور فترة من الزمن ؟ ولماذا؟
- ٢. ما تفسر : يفضل تغطية الناقوس الزجاجي بقطعة قماش سوداء.

## (٣) الشكل أمامك يُمثل تجرية لإثبات .....

- أذكر ملاحظاتك بعد مرور فترة من الزمن ، ضع تفسيرًا علميًا لها
- ٢. ماذا يحدث في حالة عدم وجود سدادة
   المطاط



# Open Book



## ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عن السؤالين ١ - ٢

## ١ الشكل يبين ثلاثة عمليات حيوية (Z ، Y ، X) على الترتيب عُر بها عملية التنفس... فما هي ؟

- أ. تنفس خارجي تنفس داخلي تنفس خلوي
- ب. تهوية الرئتين تبادل للغازات تنفس خلوى
- ج. تنفس داخلي تنفس خلوي أكسدة الجلوكوز
  - د. تبادل غازات تنفس هوائي أكسدة الجلوكوز

## ٢٠ ما اسم ما تُشير إليه الأرقام ١، ٢،٣

 $CO_2 - O_2 - je2$ ن. ب جلوکوز -  $O_2 - CO_2$  د د د د د د کور

CO<sub>2</sub> - جلوكوز - O<sub>2</sub> .1

 $O_2$  – جلوکوز –  $CO_2$ 

الشكل التالي للميتوكوندريا ، أجب عن الأسئلة ٣ - ٥



## ۰۳ ما اسم ورقم التركيب الذي يحتوى على الترتيب كل من إنزيات التنفس ، السبتوكرومات

- أ. مادة الأساس (١) ، الغشاء الخارجي (٤)
  - ب. الستروما (١) ، الأعراف (٢)
  - ج. مادة الأساس (١) ، الأعراف (٢)
  - د. الأعراف (٢) الغشاء الداخلي (٤)

## الجدول التالى يبين عمليتين تتمان في الميتوكوندريا

العملية رقم (٢)	العملية رقم (١)
$NAD^+ + H_2 \rightarrow NADH + H^+$	$NADH + H^{+} \rightarrow NAD^{+} + H_{2}$
$FAD + H_2 \rightarrow FADH_2$	$FADH_2 \rightarrow FAD + H_2$

## أين تتم العمليتان في الميتوكوندريا على الترتيب ؟ تتمان على الترتيب في

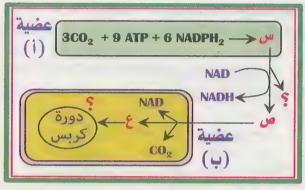
ب. مادة الأساس / الأعراف د. الأعراف / الستروما

أ. الستروما (١) / الأعراف (٢)

ج. الأعراف / مادة الأساس

## ٥٠ ما هي مراحل أكسدة الجلوكوز التي تتم في الميتوكوندريا مبينًا رقم واسم مكان حدوثها ؟

	الانشطار	دورة كربس	سلسة نقل الإلكترون
.1	الستروما (١)	الغشاء الداخلي (٤)	الأعراف (٢)
ب.	لا تتم	مادة الأساس (١)	الأعراف (٢)
ج.	الغشاء الخارجي (٣)	السستروما (١)	الغشاء الداخلي (٤)
د.	الغشاء الداخلي (٤)	مادة الأساس (١)	الغشاء الخارجي (٣)



الشكل أمامك لخلية نباتية، أجب عن الأسئلة ٦ - ٩

## ، استنتج اسم العضيتين (أ) ، (ب) على الترتيب

أ. بلاستيدة ملونة / ريبوسوم

ب. ميتوكوندريا/بلاستيدة خضراء

ج. بلاستيدة خضراء/ ميتوكوندريا

د. بلاستيدة ملونة / ميتوكوندريا

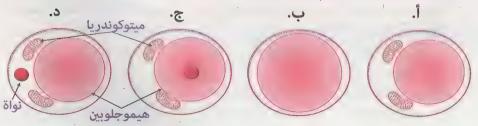
#### ٧. ما اسم المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب؟

المادة (ع)	المادة (ص)	المادة (س)	
أستيل مساعد إنزيم أ	حمض البيروفيك	جلوكوز	.j
أستيل مساعد إنزيم أ	حمض البيروفيك	الفوسفوجليسرالدهيد	ب.
حمض البيروفيك	جلوكوز	لشا	ج.
حمض البيروفيك	حمض اللاكتيك	PGAL	د.

#### ٨. اذكر بالتحديد مكان تكوين المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب؟

المادة (ع)	المادة (ص)	المادة (س)	
أعراف الميتوكوندريا	نخاع البلاستيدة	جرانا البلاستيدة	.1
مادة أساس الميتوكوندريا	عضيات سيتوبلازم الخلية	ستروما البلاستيدة	ب.
أعراف الميتوكوندريا	سيتوسول الخلية	ستروما البلاستيدة	ج.
مادة أساس الميتوكوندريا	سيتوسول الخلية	نخاع البلاستيدة	.5

- ٩. ما عدد جزيئات الـ ATP التي تنتج مباشرة عند : ١. تحويل (س) إلى (ص) ، ٢. نتيجة دخول (ع)
   لدورة كربس على الترتيب
  - أ. أربعة اثنان ب. اثنان اثنان واحد د. أربعة واحد
    - ١٠. اختر أي مما يأتي تُعتبر كرية دم حمراء ناضجة ؟



# احیاهٔ تانیم تالوی با ف ۳ پند سده الند

## الشكل أمامك يُمثل إحدى آليات هدم الجلوكوز، أجب عن الأسئلة ١١ - ١٦

د. المرحلتين Z ، X

(4) / (8) .5

۱۱. ما اسم آلية هدم الجلوكوز المبينة في الشكل؟ أ. تنفس هوائي ب. تخمر حمضي ج. تخمر كحولي د. تنفس في الخميرة

۱۲ فى أى من الخلايا يستحيل هدم الجلوكوز بهذه الصورة ؟ أ. الخميرة ج. خلايا العضلات د. البكتريا

۱۳ فى أى المراحل (Z, Y, X) تحتاج عملية الهدم لـ ATP ؟
 أ. المرحلة X ب. المرحلة Y

المراحل (Z, Y, X) ينتج عن عملية الهدم تكوين ATP ؟
 أ. المرحلة X ب. المرحلة Y ب. المرحلة X ب. المرحلة Z ، المرحلة X ب. المر

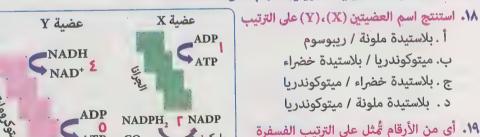
10. في أي المراحل (Z ، Y ، X) تتم عملية أكسدة وفي أيتها تتم عملية اختزال على الترتيب ؟

 أ. المرحلة X – المرحلة Y – المرحلة Y – المرحلة X – المرحلة X على المرحلة X بالمرحلة X على المرحلة X على المرحل

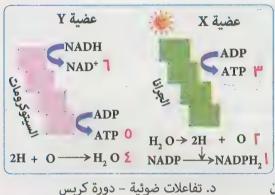
۱۲. محصلة عدد جزيئات NADH الناتجة من عملية الهدم هذه ؟ أ. صفر ب. واحد ج. إثنان د. أربعة

1۷. یستحیل حدوث تنفس هوائی فی کریات الدم الحمراء ؟ وذلك لعدم احتوائها علی أ. نواة ب، جسم مركزی ج. میتوكوندریا د. ریبوسومات

الشكل التالي يُمثل عضيتين خلويتين، أجب عن الأسئلة ١٨ - ٢٠



- ATP CO<sub>2</sub> جلوكوز جلوكوز المسفرة المسفرة الضوئية الفسفرة الضوئية (٤) / (٣) من الارقام مثل على الترتيب الفسفرة الضوئية التأكسدية والفسفرة الضوئية (٤) / (٤) ج. (٤) / (٣) من الارقام مثل على الترتيب الفسفرة الضوئية الترتيب الفسفرة الضوئية (٤) / (٤) من الارقام مثل على الترتيب الفسفرة الضوئية (٤) / (٤) من الارقام مثل على الترتيب الفسفرة الترتيب القسفرة الترتيب الفسفرة الترتيب القسفرة الترتيب الفسفرة الترتيب القسفرة الترتيب ا
  - أي من الأرقام مُثل عملية أكسدة وأيتها مُثل عملية اختزال ؟
     أ. (٢) / (٤) . . . ب. (٢، ٣) / (٤) ج. (٢، ٤) / (٣)



الشكل أمامك يُمثل عضيتين خلويتين، أجب عن الأسئلة ٢١ - ٢٤

۲۱. ما اسم التفاعلات المبيئة في الشكل
 التى تتم في كل من العضية X ، X
 على الترتيب ؟

أ. تفاعلات إنزيمية - تفاعلات الانشطار

ب. تفاعلات الظلام - سلسلة نقل الإلكترون

ج. تفاعلات ضوئية - سلسلة نقل الإلكترون

YY. رتب تفاعلات العضبة X حسب أسبقية حدوثها ؟

$$\uparrow$$
  $(") \leftarrow (") \leftarrow (") \rightarrow (")$ 

$$(7) \rightarrow (1) \rightarrow (7)$$

 $\psi. (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon)$   $c. (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon) \rightarrow (\Upsilon)$ 

۲۳. رتب تفاعلات العضية Y حسب أسبقية حدوثها ؟

$$(7) \leftarrow (0) \rightarrow (5)$$

$$(1) \leftarrow (2) \leftarrow (0)$$

$$c. (7) \rightarrow (3) \rightarrow (0)$$

$$(\xi) \leftarrow (0) \leftarrow (7)$$

۲٤. ما العامل المحدد لحدوث هذه التفاعلات في كل من X ؟ ؟

أ . الضوء - وجود الأكسجين

ج. نشاط الإنزيات – وفرة <sup>+</sup>NAD

ب. الضوء - قلة الأكسجين د. غياب الضوء - غياب الأكسجين

الشكل أمامك يُمثل إحدى مراحل التنفس أجب عن الأسئلة ٢٥ - ٣٢

. ما اسم مرحلة أكسدة الجلوكوز المبينة في الشكل؟

أ. الانشطار في التنفس الهوائي

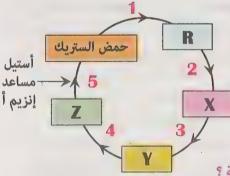
ب. دورة كربس للتنفس اللاهوائي

ج. التخمر في التنفس اللاهوائي

د. دورة حمض الستريك للتنفس الهوائي



- ب. أحماض الكيتوجلوتاريك R ، الساكسينك X، الماليك Y
- أ. حمض الكيتوجلوتاريك (R)
  - ج. أحماض الأسيتوأسيتك Z، الماليك Y، الساكسينك X
  - Z ، الأسيتوأسيتك Z ، الماليك X ، الأسيتوأسيتك Z



(0) .5

## $ext{CO}_2$ ما رقم تفاعل الأكسدة الذي ينتج عنه خروج جزئ $ext{CO}_2$ ?

- - ۸۲. ما رقم تفاعل الأكسدة الذي ينتج عنه خروج جزئ NADH ؟
- ب. (۱) ، (۲) ، (٤) (1), (1) (0).5
  - Y٩. ما رقم تفاعل الأكسدة الذي ينتج عنه خروج جزئ FADH ؟
- ب. (١) ، (٢) ، (٤) (1), (1) (0).3
  - ٣٠. ما رقم تفاعل الأكسدة الذي ينتج عنه خروج جزئ ATP ؟
- ب. (۱) ، (۲) ، (٤) أ. (۱) ، (۲) (0) .5
  - ٣١. ما رقم تفاعل الأكسدة الذي ينتج عنه خروج جزئ CoA ؟
- (٢),(١), ب. (۱) ، (۲) ، (٤) ج. (٣) (0).5
  - ٧٢. ما عدد جزيئات الـ ATP الكلية التي تنتج من هذا الشكل ؟ اً. (۱)
- ب. (٢) (10).5 ج. (۱۲) عن الشكل أمامك ، أجب السؤالين ٣٣ - ٣٤

## ٠٣٣. ما اسم العضيتين الخلوتين (أ) ، (ب) على الترتيب مبينًا اسم العملية البيولوجية التي تقوم بها كل منهما

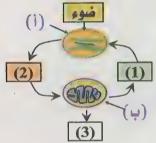
العضية (ب)	العضية (١)
بلاستيدة خضراء/ تنفس خلوى	أ. ميتوكوندريا/ بناء ضوئي
بلاستيدة خضراء/ أكسدة السكر	ب. ميتوكوندريا/ اختزال السكر
بلاستيدة خضراء/ بناء ضوئي	ج. میتوکوندریا/ تنفس خلوی
بلاستيدة بيضاء/ بناء ضوئي	د. میتوکوندریا/ تنفس خلوی

## ٠٣٤ ما اسم المركبات المُشار إليها بالأرقام 1 ، 2 ، 3 ؟

رقم (۳)	رقم (۲)	رقم (۱)	
ATP	$H_2O + O_2$	CO <sub>2</sub> + جلوکوز	.1
$H_2O + O_2$	$CO_2 + H_2O$	جلوکوز + ATP	ب.
ATP	$CO_2 + O_2$	$H_2O + جلوکوز$	ج.
ATP	O <sub>2</sub> + جلوکوز	$H_2O + CO_2$	٥.

## ٣٥. ما نتيجة أكسدة الجلوكوز لا هوائيًا في العضلات ؟

- أ. ٢ كحول إثيلي + 2 CO<sub>2</sub> + كحول ج. ٢ حمض لاكتيك + CO2 حمض لاكتيك
- ٣١. ما نتيجة أكسدة الجلوكوز هوائيًا في النبات؟
- أ. ٢ كحول إثيلي + 2 CO<sub>2</sub> + كحول إثيلي ج. ٢ حمض لاكتيك + 2ATP + CO<sub>2</sub>



- و. 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 38 ATP د. ٢ حمض لاكتيك + 2ATP
- 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 38 ATP د. ٢ حمض لاكتيك + 2ATP

## ك النا النيس بافت النيانالوي

٣٧. ما نتيجة أكسدة الجلوكوز لا هوائنًا في الخميرة ؟

6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 38 ATP . . . . د . ۲ حمض لاكتيك + 2ATP

٣٨. ما تُفسِّي ، أثناء الراحة بعد الإجهاد العضلي الشديد تزداد سرعة وعمق التنفس؟ وذلك ....

ب. لأكسدة حمض اللاكتيك هوائيًا

د. لإخراج حمض اللاكتبك خلال الكلي

أ. لأكسدة الجلوكوز هواثيًا

ج. لأكسدة حمض البيروفيك لاهوائيًا

٣٩. متلازمة ميلاس (MELAS syndrome) تتميز بتكوين كميات كبيرة من حمض اللاكتيك في الجسم استنتج مكان حدوث الخلل لهذه المتلازمة

ج. جهاز جولجي د. النواة

أ. الشبكة الاندوبلازمية ب. المبتوكوندريا

٠٤. اختر مكان حدوث العمليات التالية في الخلية

نقل الإلكترون	دورة كربس	التخمر الكحولي	التخمر الحمضي	
أعراف الميتوكوندريا	أساس البلاستيدة	السيتوسول	ستروما الميتوكوندريا	اً.
السيتوكرومات	أساس الميتكوندريا	ستروما الميتوكوندريا	السيتوسول	ب.
أعراف الميتوكوندريا	أساس الميتكوندريا	السيتوسول	السيتوسول	ج.
أعراف الميتوكوندريا	أساس الميتكوندريا	السيتوسول	السيتوكرومات	د.

#### ١٤. أي مما يلى من خصائص الأسطح التنفسية الفعلية في الإنسان ؟ تتميز بأنه

جاف	رطب	مساحة سطح كبيرة	شعيرات دموية تحيطه	به غضاریف	
×	<b>V</b>	<b>✓</b>	×	<b>√</b>	ĵ.
<b>V</b>	×	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>V</b>	ب.
×	<b>V</b>	. ✓	<b>√</b>	ж	ج.
<b>V</b>	ж	<b>√</b>	<b>√</b>	×	.১

قامت معلمة الفصل بعمل التجربة الموضحة على اليسار؟ أجب عن السؤالن ٤١ - ٤٢

#### ٤٢. ما اسم التفاعل الذي تمت به التجربة ؟

أ. دورة كربس في الخميرة

ب. انشطار الجلوكوز في الخميرة

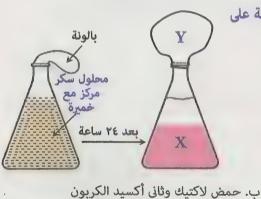
ج، التنفس الهوائي في الخميرة ب

د . التنفس اللاهوائي في الخميرة .

#### ٤٣. ما اسم المركبين Y ، X على الترتيب ؟

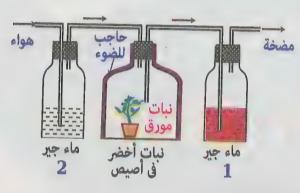
أ. حمض الاكتيك وأكسجين ج . كحول إثيلي وأكسجين

د . كحول إثيلي وثاني أكسيد الكربون

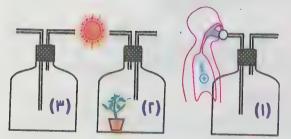




- \$\$. ادرس الشكل أمامك ثم اختر أي مما يلي يسرع عملية تبادل الغزات
- أ. تتكون جدر الشعيرات الدموية من طبقتين فقط من الخلايا الطلائية
- ب. تحتوى جدر الحويصلة الهواء على غضاريف بسيطة تمنع التصاقها ببعضها
- ج. وجود هواء دافئ رطب داخل الحويصلات الهوائية
- د. تحتوى الحويصلة الهوائية على هواء جاف غنى بالأكسجين



- ٤٥. الشكل أمامك لتجربة توضّح خروج غاز كناتج لعملية بيولوجية هامة يقوم بها النبات، اختر اسم الغاز والعملية البيولوجية
- أ. عملية البناء الضوئى / غاز (۱) الذي يعكر ما الجير (۱) ب. عملية البناء الضوئي / غاز O الذي يعكر ما الجير (٢)
- (۱) يعكر ما الجير الذي يعكر ما الجير  $CO_2$  غاز الجير الحير الحير الحيد الجير الحيد الجير الحيد الحي
  - د. عملية التنفس / غاز  $O_2$  الذي يعكر ما الجير (٢)



د. النسبة في (7) < (1) > (1) > (7)

- ٢٤. ادرس الشكل أمامك ثم رتب النسبة بين O<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub> ترتيبًا تنازليًا في الأشكال الثلاثة على الترتيب
  - (T) < (T) > (T) > (T) أ. النسبة في
  - ب. النسبة في (٣) > (٢) > (١)
  - ج. النسبة في (7) > (1) > (7)

إختبارات إمتحانية عامة على الفصل الحراسي الأول

بنظام Open Book



## النموذج الأول

اضغط على الاجابة الصحيحة للأسئلة التالية





د. صفر

د. رقم (۱)

ج. رقم (٣)

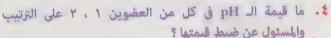
أ. رقم (۱) ، (۳) ب. رقم (۲)

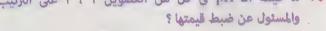
٧. ما المرحلة المشتركة بين التنفس الهوائي واللاهوائي ؟ المرحلة هي مرحلة تكوين ....

أ. حمض البيروفيك ج. الكحول ايثيلي د. حمض الستريك ب. حمض اللاكتىك

٧. وعائين دمويين Y ، X يخرجان من القلب حيث X يحمل دم مؤكسج وله أعلى ضغط دم بينما Y يحمل دم غير مؤكسج وأقل ضغطًا للدم منه بكثير: فما هما هذين الوعائين

الوعاه ٢	الوعاه X	
الشريان الرئوي	الأوردة الرئوية	Î,
الأورطي	الوريدين الأجوفين	ب.
الشريان الرثوى	الأورطي	ج.
الوريدين الأجوفيين	الأوردة الرئوية	٥.



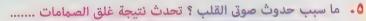


أ. المعدة - HCl / الأثنى عشر - بيكربونات الصوديوم

ب. المعدة - البيسين / الأثنى عشر - التربسين

ج. المعدة - بيكربونات الصوديوم / الأثنى عشر - HCl

د. المعدة - المخاط / الأمعاء - الانتبروكينيز



الصوت الثاني	الصوت الأول	
ذوى الشرفات عند انبساط البطينين	نصف دائرية عند انقباض البطينين	. Î
ذوى الشرفات عند انقباض البطينين	نصف دائرية عند انبساط البطينين	ب.
نصف دائرية عند انبساط البطينين	ذوى الشرفات عند انقباض البطينين	ج.
نصف دائرية عند انقباض البطينين	ذوى الشرفات عند انبساط البطينين	د.

## • ما عدد جزيئات NADH التي تنتج في حالة التخمر الحمضي

ب. ثمانية ج. أربعة آ. عشرة

. 1

ب.

ج .

. 3

الجلوكوز (۲) (٦) PGAL

(Y) NADP

(7) PGAL

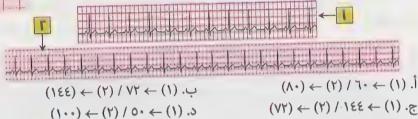
٧٠ ما تُفسّر: عندما تتنفس الخميرة لا هوائيًا ينتج القليل من الطاقة ؟ وذلك بسبب

أ. فقدان الطاقة في الـ CO<sub>2</sub> بعظم الطاقة

ج. احتفاظ الكحول الإيثيلي بمعظم الطاقة د. تكوين حمض البيروفيك

## الشكل أمامك لوحدة واحدة من موجات رسم القلب الكهربائي، أجب عن السؤال التالي

اذا علمت أن عدد ضربات القلب/ الدقيقة = عدد وحدات رسم القلب  $\mathsf{T}$  ، فمن خلال الرسم الكهربائي للقلب التالي احسب عدد ضربات القلب لطالبة وقت الراحة (1) وعند قيامها بالتمارين الرياضية ( $\mathsf{T}$ )



٩٠ الشكل أمامك يلخص تفاعلات البناء الضوئ ، اختر من الشكل أرقام واسم نواتج التفاعلات (ب)

A Jie		علات (ب)
تفاعلات (۱) ک	(٦) ADP	(Y) NADP
The state of the s	(٣) ATP	(Y) CO <sub>2</sub>
عاز ٧	جلوکوز (٦)	(٣) ADP
(4)	(٣) ADP	(Y) NAD <sup>+</sup>

## ١٠ في الجدول التالي، قم عطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

العمود (ب)		العمود (أ)
تكونه الخلايا التالفة في منطقة الجرح	· (i	۱. الفيبرين
يوجد في دم الشريان ولونه أحمر فاتح		۲. كربامين الهيموجلوبين
يوجد في دم الوريد ولونه أحمر قاتم		٣. الثرومبوبلاستين
بروتين يتكون نتيجة نشاط إنزيم الثرومبين	(iv	<ol> <li>الأوكسى هيموجلوبين</li> </ol>

أ. ١. مع iii — ٢. مع ii — ٣. مع iv — ٤. مع i.

ب.١. مع ii - ٢. مع iii - ٣. مع iv - 3. مع ii

ج. ۱. مع iv - ۲. مع iii - ۲. مع ii.

iv مع  $\mathbf{i}\mathbf{i}-\mathbf{7}$ . مع  $\mathbf{i}\mathbf{i}-\mathbf{7}$ . مع  $\mathbf{i}\mathbf{i}-\mathbf{3}$ . مع

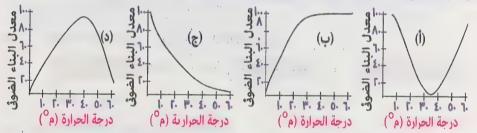


## النموذجالثاني

## اضغط على الإجابة الصحيحة للأسئلة التالية

١٠ الشكل أمامك لأربعة خلايا نباتية مختلفة ، أي منهن توجد في النسيج الاسفنجى للورقة النباتية د. رقم (۱) ج. رقم (٣) أ. رقم (١) ، (٣) ب. رقم (۲)

٧. أي من المنحنيات التالية تُمثل العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي في النباتات الخضراء؟



٠٠ تم وضع أربعة قطع من البطاطا ذات حجم ثابت (٥ سمً ) في أربعة كؤوس بها ماء ، ومحلول ملح ذات تركيزات مختلفة (٢% ، ١٠ % ، ٢٠%) : اختر مما يلي إلى أي المحاليل تنتمي لها هذه المنحنيات



منحنی 4	منحنی 3	منحنى 2	منحنی 1	
محلول ۲۰%	محلول ۱۰%	ماء	محلول ۲%	ĵ.
ماء	محلول ۲%	محلول ۱۰%	محلول ۲۰%	ب.
محلول ۲۰%	۰ محلول ۱۰%	محلول ۲%	ماء	ج.
محلول ۲۰%	ماء	محلول ١٠%	محلول ۲%	.5

\$. عندما فحص العالم متلر حشرة المن استنتج بأنها كانت تتغذى على

أ. سكروز وأحماض أمينية بالمرابع المرابع بالمروز وأحماض أمينية د. سليلوز وبروتين

ج. نشا وأحماض دهنية 💢

بناك أحمارة النبيب أرادا والمسترقانوي

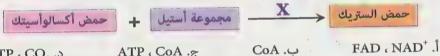
0. عدد المرات التي بمر فيها الدم خلال القلب لعمل دورة دموية كاملة أ. مرة واحدة ج. ثلاث مرات د. أربع مرات ب مرتبن

. ما الوعاء الدموي الذي يستقبل الدم بعد دخوله من الوريد الأجوف العلوي؟ أ. الشريان الرئوي ب. الأورطى ج. الأوردة الرئوية د. الوريد الأجوف السفلي

٧. اختر مما يلى مما يلى المادة الغذائية والإنزيم الهاضم لها ونتيجة هضمها في القناة الهضمية

	المادة الغذائية	الإنزيم الهاضم	نتيجة الهضم
.1	البروتين	الببسين	أحماض أمينية
ب.	الدهون	الليبيز	مستحلب دهنی
ج.	عديدات الببتيد	الببتيديز	أحماض أمينية
.s	النشا	التيالين	جلوكوز

## ٨. في المعادلة التالية حدد ما يلزم لإتمام المعادلة التالية



X

ATP (CO, .)

أستيل

مساعد

إنزيم أ

ATP . CoA . ?

٩. الشكل أمامك يُمثل إحدى مراحل التنفس ما الحرف واسمه الذي يُشير للمركب رباعي الكربون ؟

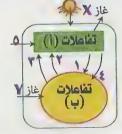
أ. حمض الكيتوجلوتاريك (R)

ب. أحماض الكيتوجلوتاريك R ، الساكسينك X، الماليك Y

ج. أحماض الأسيتوأسيتك Z ، الماليك Y ، الساكسىنك X

د. أحماض الساكسينك Z ، الماليك Y ، الأسيتوأسبتك Z

• ١ . الشكل أمامك يلخص تفاعلات البناء الضوئي ، اختر من الشكل أرقام واسم المتفاعلات اللازمة للتفاعلات (أ)



حمض الستريك

	, –		
(٣) ADP	(Y) NADP	(X)CO <sub>2</sub>	Ĩ.
(۱) ATP	الأكسجين (X)	(Y) NADPH <sub>2</sub>	ب.
ماء (٥)	(٣) ADP	(Y) NADP	ج.
(٣) ADP	(Y) NADP	الأكسجين (X)	د.

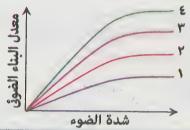
١١. رجل يُعاني من تكوين الجلطات في أوعيته الدموية ، فبأي مما يأتي يتم حقنه بها ؟ أ. فيتامين K ب. كالسيوم ج. هيبارين د. فيبرينوجين

## النموذج الثالث

## اضغط على الإجابة الصحيحة للأسئلة التالية

ا. قام معلم الفصل بدراسة العلاقة بين شدة الضوء ومعدل البناء الضوئ مع تثبيت كل من درجة الحرارة وتركيز ثانى أكسيد الكربون فحصل على المنحنيات التى على اليسار

اختر درجة الحرارة وتركيز ثانى أكسيد الكربون الذي أعطى أعلى معدل للبناء الضوئي



درجة الحرارة		درجة الحرارة تركيز ثاني أكسيد الكربون	
عند 10°م	عند ۳۰م	عند ۲۰٫۰ %	عند ١٥٠٠%
<b>/</b>	×	<b>/</b>	×
×	<b>✓</b>	<b>/</b>	×
×	<b>√</b>	×	<b>✓</b>
<b>/</b>	×	×	<b>✓</b>

٢٠ تحتاج الإنزيات الهاضمة لعوامل تنشطها أو تسرع من عملها ، اختر مما يلى المواد المؤثرة ف
 عمل كل من التربسين ، الليبيز ، والببسين) على الترتيب .............

أ. HCl / العصارة الصفراوية / إنزيم الإنتيروكينيز

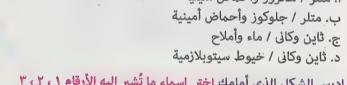
ب. العصارة الصفراوية / HCl / إنزيم الإنتيروكينيز

ج. إنزيم الانتيروكينيز / العصارة الصفراوية / HCl

د. العصارة الصفراوية / إنزيم الانتيروكينيز / HCl

٠٠ من العالم الذي فحص محتوبات الشكل في حشرة المن ؟ وما هي هذه المحتويات ؟

أ. متلر / سكروز وأحماض أمينية





ادرس الشكل الذى أمامك اختر اسماء ما تُشير إليه الأرقام  $CO_2 - O_2 - O_2$  . با جلوكوز  $CO_2 - O_2 - O_2$  . جلوكوز  $CO_2 - O_2 - O_2 - O_2$  .  $O_2 - O_2 - O_2 - O_2$  .  $O_2 - O_2 - O_2 - O_2$  .

أين تتم عملية الفسفرة الضوئية ؟ تتم في أ. الثيلاكويد بالجرانا ب. مادة الأساس بالميتوكوندريا

د. الغشاء الداخلي للميتوكوندريا

ج. نخاع البلاستيدة الخضراء

- يخرج بخار الماء من خلال الثغور بالورقة. كما أن الـ  ${
  m CO}_2$  يدخل من خلال نفس الثغور أثناء عملية البناء الضوئي بالورقة:
  - أ. العبارتان صحيحتان لأن معامل انتشار بخار الماء و CO<sub>2</sub> مختلف لكلتا العمليتين
    - ب. العبارتان صحيحتان لأن العمليتين تتمان فقط أثناء الليل
    - ج. العبارتان خطأ لأن إحداهما تتم في الليل والآخرى تتم في النهار
      - د. العبارتين خطأ لأنه لا حدوث كلتا العمليتين في وقت واحد

الصفائح الدموية	كرية الدم البيضاء	كرية الدم الحمراء	
<b>V</b>	<b>/</b>	<b>√</b>	Ĵ.
. 🗸	×	<b>✓</b>	ب.
×	<b>V</b>	×	ج.
<b>V</b>	×	×	د.

٧. اختر أي من مكونات الدم الخلوية تخرج من الوعاء الدموى  $(\checkmark)$ لنسيج أصيب بالعدوى

٨٠ أي مما يلي يُعتبر وظيفة النقر ؟

أ. مرور الماء والأملاح من الخارج للداخل ب. مرور العصارة الناضجة من الخارج للداخل ج. مرور العصارة النيئة من الداخل للخارج د. مرور السكروز من الداخل للخارج

أى مما يلى من خصائص الأسطح التنفسية الفعلية في الإنسان ؟ تتميز بأنه

جاف	رطب		شعيرات دموية تحيطه		
×	1	<b>√</b>	×	V	.1
1	×	<b>√</b> .	<b>✓</b>	<b>✓</b>	ب.
×	1	<b>V</b> .	<b>✓</b>	×	ج.
1	×	<b>✓</b>	<b>✓</b>	×	د.

• ١- اختر من الجدول التالي النتائج الصحيحة لدخول جزئ واحد مما يلي في دورة كربس

جزيئات FADH,	جزيئات CO <sub>2</sub>	جزيئات NADH	جزيئات ATP		
١	٣	٠ ٣	١	مجموعة أستيل	Ĩ.
1	٣	0	١	حمض اللاكتيك	ب.
۲	٣	0	۲ .	فسفوجليسرالدهيد	ج.
1	۲	٣	١	حمض بيروفيك	د.

١١. عند إصابة فرد بالتهاب في الزائدة الدودية ، فأى من مكونات الدم تزداد ؟

أ. كريات الدم الحمراء المساعد البيضاء بين الدم البيضاء

ج. الصفائح الدموية

د. بلازما الدم

## النموذج الرابع

## اضغط على الإجابة الصحيحة للأسئلة التالية

بناء السليلوز	تكوين السكر	تخزين النشا	
✓ .	<b>√</b>	<b>✓</b>	ĵ
×	<b>√</b>	×	ب.
×	<b>√</b>	<b>✓</b>	ج.
<b>√</b>	1	×	د.

١ . اختر من الجدول أمامك أي من العمليات المبينة تحتاج لجزيئات ATP (√) وأيتها لا تحتاج (×)

٧. استنتج أي من أعداد الميتوكوندريا الصحيح في أنسجة الورقة المبينة في الجدول التالي

	النسبح العمادي	النسيج الاسفنجي	البشرة	
	۲٠	1.	٤.	ا، ،ا
	77	17	7	ب.
	18	70	•	ج.
-	۲٠	17		.5

٣. ما الوعاء الدموى الذي يُصب فيه الليمف من الجهاز الليمفاوي

أ. الوريد الأجوف العلوي

ب. الوريد الأجوف السفلي ج. الوريد البابي الكبدى

٤. أي مما يأتي يُعتبر مثال للنقل بالتشرب ١٠٤ على المرابعة

أ. امتصاص الجذر للماء من التربة ج. امتصاص الورقة لثاني أكسيد الكريون

ب. أمتصاص الجذر للأملاح من التربة د. امتصاص الجدار الخلوي للماء

٠٥ ما نتيجة أكسدة الجلوكوز هوائيًا في النبات ؟

أ. ٢ كحول إثيلي + 2 CO<sub>2</sub> + كحول

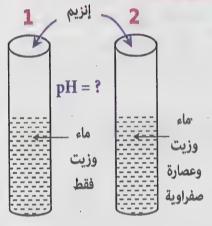
ج. ٢ حمض لاكتيك + CO2 + حمض لاكتيك

6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 38 ATP .ب د. ٢ حمض لاكتيك + 2ATP

٦. ماذا يحدث لصمامات القلب عند ملء القلب بالدم وضخ القلب للدم؟

		الصمام ذوى الشرفات	الصمام النصف دائرية
Î.	عند ملأ القلب بالدم	يُفتح	يفتح
ب.	عند ضخ القلب للدم	يُغلق	يغلق
ج.	عند ملأ القلب بالدم	يُغلق	يُفتح
اد.	عند ضخ القلب للدم	ىُغلق	7703

٧. قام معلم الفصل بإجراء التجربة الموضّحة في الشكل التالي وكانت النتيجة أن أحد الأنبوتين أصبحت رائقة في وقت أقصر بكثير من الأخرى ، اختر مما يلى رقم الأنبوبة الأسرع في النتيجة ، اسم الإنزيم ، والغدة المفرزة له ، ومكان عمله على الترتيب وقيمة pH



أ. رقم ١/ الأميليز / البنكرياس / الأمعاء الدقيقة / (pH=8)

ب. رقم ٢ / اللبييز / الأمعاء الدقيقة / الأمعاء الدقيقة / (pH=7)

ج. رقم ٢ / الليبيز / البنكرياس / الأمعاء الدقيقة / (pH=8)

د. رقم ١ / الليبيز / البنكرياس / الأمعاء الدقيقة / (pH=8)

٨. أي مما يأتي لا يدخل في تركيبه الفوسفور؟

NADPH, .ه

ج. الجدار الخلوي

ب. NADP

ATP .i

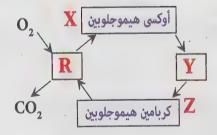
٩. الشكل أمامك يبين دورة غازات الدم اختر الترتيب الصحيح لأسماء هذه التراكيب على الترتيب التالي (R (Z - Y - X -

أ. خلية عضلية - شريان - الرئتين - وريد

ب. الرئتين - شريان - خلية جلدية - وريد

ج. الرئتين - وريد - خلية جلدية - شريان

د. خلية عضلية - وريد - الرئتين - شريان



انشطار الجلوكوز

جلوكوز

٢ جزئ حمض بيروفيك ٢ حمض لاكتبك

١٠. الشكل أمامك يُمثل إحدى آليات هدم الجلوكوز، اختر في أي من الخلايا يستحيل هدم الجلوكوز بهذه الصورة ؟

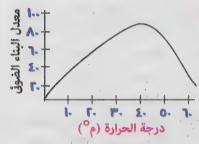
ب. كريات الدم الحمراء

أ. الخميرة

ج. خلايا العضلات د. البكتريا

## النموذج الخام

- ١ ، أي مما يأتي يتأثر نقله في النبات بدرجة الحرارة (أو نقص الأكسجين) ؟ ج. الصوديوم والحديد والماغنسيوم
- د. سكر القصب والأحماض الأمينية ب. نترات البوتاسيوم



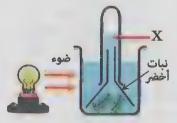
- قام معلم الفصل بعمل تجربة لقياس معدل البناء الضوئي عند درجات الحرارة المختلفة فحصل على المنحنى على اليسار ، ما تفسيرك لانخفاض معدل البناء الضوئي عند درحات الحرارة المرتفعة
  - أ. بسبب زيادة حركة إلكترونات الكلوروفيل
  - ب. لعدم قدرة إلكترونات الكلوروفيل للمستويات الأقل
    - ج. بسبب تثبيط إنزهات البناء الضوئي
    - د. لعدم قدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء
- عمض الستريك أستبل مساعد إنزيم أ
- ٣. الشكل أمامك عُثل إحدى مراحل التنفس ما اسماء والحروف التي تُشير للمركبات الوسطية ر حمض الكيتوجلوتاريك (R)
  - ب. أحماض الكيتوجلوتاريك R ، الساكسينك X, الماليك Y
  - ج. أحماض الأسيتوأسيتك Z ، الماليك Y الساكسينك X
  - د. أحماض الساكسينك Z ، الماليك Y ، الأسيتوأسيتك Z



 الشكل أمامك للجهاز الدوري في الإنسان ، أي من الأرقام مُثل أوعية دموية تحمل دم غنى بالأوكسي هيموجلوبين

ج. رقم ۲، ٤ ب. رقم ۱، ۳

- ما الجزيئات التي تتكون نتيجة الفسفرة الضوئية؟ أ. NADH ب. PGAL ب NADH .أ.
- ٦. قام معلم الفصل بإجراء التجربة على اليسار ، استنتج ما يُشير إليه الحرف X ؟ أ. جلوكون ب. CO, ع. NADPH, .- CO,



	اختر الإجابة الصحيحة	٧٠ في الجدول التالي، قم مطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ث	
--	----------------------	--	--

العمود (ب)		العمود (أ)	
عنع هروب H <sub>2</sub> الناتج من انشطار الماء بالجرانا	(i	مساعد إنزيم أ	.1
عند أكسدته ينتج ثلاثة جزيئات ATP		NADPH <sub>2</sub>	
ضرورى عند بدء أكسدة حمض البيروفيك		FADH <sub>2</sub>	.٣
ضرورى عند أكسدة حمض الساكسينك		NADH	3.

i. 1. 
$$\alpha_{3}$$
 iii — 7.  $\alpha_{5}$  iii — 3.  $\alpha_{5}$  ii.

د. 
$$1$$
. مع  $i - 7$ . مع  $i - 3$ . مع  $i - 3$ . مع  $i - 3$ 

سكر سداسي الكربون مركب ثلاثي الكريون حمض بيروفيك مجموعة أستيل + مساعد إنزيم أ دورة كربس

٨٠ المخطط أمامك يُمثل المرحلتين الأوليتين للتنفس الخلوي الهوائي والأرقام تُشير لعمليات هامة تتم خلال المرحلتين، ما رقم العمليتين على الترتيب : ١. التي تُشير لعملية أكسدة بدون تكوين جزيئات الـ ATP. ٧. والتي تحتاج ATP bege



٩، اختر من الشكل أمامك رقم واسم الوحدة التركيبية لعملية البناء الضوئي

أ. الجرانا (١) ب. الثيلاكويد (٢) ج. الستروما (٥) د. الغشاء الداخلي (٤)

• ١ • في الجدول التالي، قم بمطابقة ما يناسب العمود (أ) في العمود (ب) ثم اختر الإجابة الصحيحة

	العمود (ب)		العمود (أ)
-	سائل يترشح من بلازما الدم	(i	🔥 الهيبارين
	بروتين عنع عمل الثروميين		🧨 الأجسام المضادة
	بروتين يُكسب الجسم مناعة ضد الميكروبات	View Control	🧨 الليمف 🧨
	بروتين غير ذائب يتكون بتنشيط من الثرومبين		🎉 الفيبرين

- ۱. مع iii ۲. مع ii 7. مع iiii 3. مع iii
- ا. مع i-7. مع ii-7. مع ii مع i
- ا. مع ii 7. مع iii 7. مع ii 3. مع ii.2.
- ۱. مع ii 7. مع ii 7. مع ii 3. مع iii

I'v In World TUNGE III

## نموذج الوزارة الإسترشادي

#### اضغط على الإجابة الصحيحة للأسئلة التالية

١٠ أى المواد التالية لا ينتقل عبر جهاز النقل في النبات

ب. السكروز ج. السليلوز د. <sup>4</sup>Mg<sup>2+</sup>

التركيز في ا	التركيز في الخملة	हिंदी
مجم 25	155 مجم/ 100 مل	Na <sup>+</sup>
1	% 0.02	الجليسين
.0	% 75	H <sub>2</sub> O
1.5مجم	1.01 مجم/ 100 مل	Cl
35	% 0.33	قطيرات الدهن

رس الجدول أمامك أم المواد ثم استنتج أى المواد تنتقل إلى الأوعية الناقلة بنفس الخاصية أ. <sup>+</sup> Na و CI والجليسين ب. <sup>-</sup> CI والجليسين

H,O .1

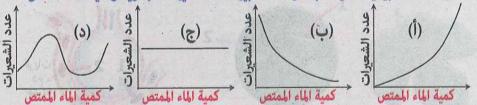
ج. الماء وقطيرات الدهن المحدد الجليسين وقطيرات الدهن الدهن المحدد المحدد

 آثناء تحضير قطاع عرضى في ساق نبات حديث ذو فلقتين تم إضافة صبغة اليود على العينة لزيادة توضيحها: ما النسيج الذي تتوقع أن لا تُصبغ خلاياه باللون الأزرق الداكن

أ. البريسيكل والكمبيوم ب. القشرة والنخاع

ج. الأشعة النخاعية والنخاع

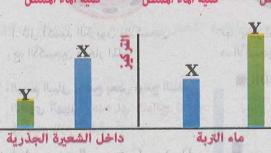
أي الأشكال البيانية التالية تُعبّر عن العلاقة بين عدد الشعيرات الجذرية وكمية الماء الممتص



الشكل أمامك لتركيز الأيونين (X) ،

(Y) لعناصر يحتاجها النبات ما ف
التربة وداخل الشعيرة الجذرية
لهذا النبات، حدد ما الظواهر
الفيزيائية التي أدت لانتقال
الأيونين على الترتيب
ماه الة

أ. النقل النشط والانتشار ج. الانتشار والنفاذية الاختيارية



د. القشرة والحزمة الوعائية

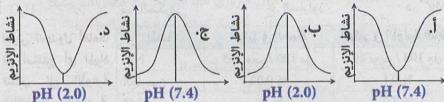
ب. النفاذية الاختيارية والنقل النشط د. النفاذية الاختيارية والانتشار



١٠ أي الأوراق النباتية التي أمامك تنتج كمية أكبر من الأكسجين نهارًا ؟



٧٠ ما العلاقة البيانية التي تُعبر عن أعلى معدل لنشاط الببسين وقيمة (pH) ؟



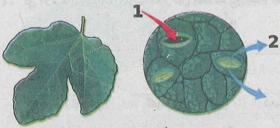
كمية per 100 المادة الغذائية 140. القم المعدة الأمعاء الدقيقة الرسم البياني أمامك يوضّح مسار (١٠٠ جم) من مادة غذائية X عبر أعضاء مختلفة من الجهاز الهضمي بعد مروره أكثر من ساعة من تناولها. ما الصورة التي تنتقل عليها المادة X عبر خملات الأمعاء الدقيقة

ب. سكريات أحادية

د. أحماض أمينية ج. احماض دهنية

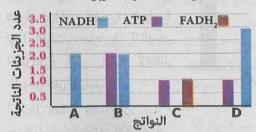
أ. الجلسرين

٩٠ ادرس الشكل التالي ثم استنتج ما الذي يُمثله السهم ١ والسهم ٢



أ. ثانى أكسيد الكربون والأكسجين ج. الأكسجين وبخار الماء

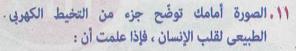
ب. بخار الماء وثاني أكسيد الكربون د. الأكسجين وثاني أكسيد الكربون



١٠ الرسم البياني يوضّح بعض نواتج التنفس الخلوى الهوائي، حدد أي النواتج تنتج في سيتوبلازم الخلية

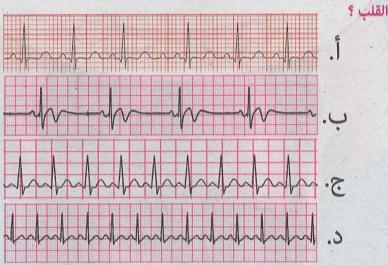
C. 2 A. D .5 BU

0.4 S 0.6 0.8



- الجزء (P) يُمثل انقباض الأذينين لضّح الدم إلى البطينين
- الجزء (QRS) يُعثل انقباض البطينين لضّخ الدم خارج القلب
- الجزء (T) يُمثل انبساط البطينين لمله القلب بالدم

أى من الرسوم التالية تُعبّر عن بطء معدّل ضربات



١٢ . ما العلاقة البيانية التي مُّثل حالة الجسم المناعية لشخص ما في الأيام الأولى للإصابة بعدوى بكترية

